

第 28 期
专题测试

一、选择题

1.B

提示:水晶、玛瑙主要成分为二氧化硅,属于氧化物,不是硅酸盐,A选项错误;生石灰和水反应生成氢氧化钙,氯气有毒,氯气和氢氧化钙反应生成无毒的氯化钙、次氯酸钙和水,从而降低氯气的毒性,B选项正确;汽油或柴油属于烃类物质,只含有C、H两种元素,不含有N元素,汽车尾气污染物中含有的氮氧化物,是空气中的氮气与氧气在高温下反应生成的,C选项错误;使燃料充分燃烧可以增大氧气的浓度或增大氧气的接触面积,空气的通入量增多多会带走热量,降低热效率,D选项错误。

2.D

提示:HF分子间可形成氢键,其沸点比HCl高,类推不合理,A选项错误;Li在O₂中燃烧只能生成Li₂O,类推不合理,B选项错误;Fe²⁺会与ClO⁻发生氧化还原反应,类推不合理,C选项错误;H₂O₂和Na₂O₂均具有强氧化性,均可将SO₂氧化为硫酸根离子,类推合理,D选项正确。

3.C

提示:检验亚铁离子时应该先加KSCN溶液后加氯水,防止铁离子干扰,A选项错误;溶解度小的先生成沉淀,先生成黄色沉淀,说明溶解度AgI<AgCl,则溶度积常数K_{sp}(AgI)<K_{sp}(AgCl),B选项错误;氧化剂的氧化性大于氧化产物的氧化性,溶液呈蓝色,说明有碘生成,溴能氧化碘离子生成碘,溴是氧化剂、碘是氧化产物,则Br₂的氧化性比I₂的强,C选项正确;盐溶液浓度未知,无法根据钠盐溶液的pH定性判断其对应酸的酸性强弱,只有钠盐溶液浓度相同时,才能根据钠盐溶液的pH大小判断其对应酸的酸性强弱,D选项错误。

4.B

提示:氯化铵与氢氧化钠反应生成氨气,可用湿润的红色试纸检验,试纸变蓝色,A选项正确;氯化铵分解生成的氨气和氯化氢在稳定稍低时又可生成氯化铵,不能得到氨气,应用氯化铵和氢氧化钙制备氨气,B选项错误;硫酸浓度不同,可研究浓度对反应速

率的影响,C选项正确;氯气置换出碘,四氯化碳溶液呈紫色,可检验碘离子,D选项正确。

5.A

6.B

提示:氮气和氢气可以合成氨,所以甲是氮气,氨气和二氧化碳通入氯化钠溶液经反应后可以析出溶解度较小的NaHCO₃,二氧化氮和水反应生成硝酸,硝酸和氨气之间反应得到硝酸铵,属于一种氮肥,所以乙是NO,丙是NO₂,丁是NaHCO₃。甲、乙、丙三种物质中都含有氮元素,A选项正确;反应Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ的氧化剂分别是氧气、氧气和二氧化氮,不一样,B选项错误;碳酸氢钠受热分解生成纯碱、水和二氧化碳,二氧化碳在上述流程中能被再次利用,C选项正确;氨气和二氧化碳通入氯化钠溶液可以析出溶解度较小的碳酸氢钠晶体,发生反应:NH₃+CO₂+H₂O+NaCl=NaHCO₃↓+NH₄Cl,D选项正确。

7.C

提示:乙烯可使溴水褪色,发生的是加成反应;四氯化碳使溴水褪色是发生了萃取,属于物理变化,二者原理不同,A选项错误。将SO₂通入氯化钡溶液至饱和,再加入氯水,亚硫酸被氯气氧化为硫酸,生成硫酸钡沉淀;加入苛性钠溶液,生成亚硫酸钡沉淀,二者原理不同,B选项错误。铜在金属活动顺序表中排在氢的后面,所以铜与稀硫酸不反应,双氧水是强氧化剂,在酸性溶液中能够氧化铜生成硫酸铜,铜粉溶解;通入氧气,在酸性溶液中能够氧化铜生成硫酸铜,铜粉溶解,原理相同,C选项正确。铁片置于冷的浓硫酸中钝化,无明显现象;铜和浓硫酸在加热条件下反应,在常温下不反应,而不是钝化,只是反应速率缓慢而已,原理不同,D选项错误。

8.B

提示:通过离子方程式来计算,n(H⁺)_总=0.1mol,
①3Fe+8H⁺+2NO₃⁻=3Fe²⁺+2NO↑+4H₂O

8	2	2
0.08mol	0.02mol	0.02mol
②Fe+2H ⁺ =Fe ²⁺ +H ₂ ↑		
2	1	
0.02mol	0.01mol	

n(气体)=0.03mol,V(气体)=0.03mol×22.4L/mol=0.672L。

二、填空题

9.(1)①Cu+2H₂SO₄(浓) $\xrightarrow{\Delta}$ CuSO₄+SO₂↑+2H₂O

②饱和NaHSO₃溶液

(2)①Ag₂SO₃+4NH₃·H₂O=

2Ag(NH₃)₂⁺+SO₃²⁻+4H₂O

②加入H₂O₂溶液,产生白色沉淀

(3)①Ag⁺ Ag₂SO₄溶解度大于BaSO₄,没有BaSO₄沉淀时,必定没有Ag₂SO₄

②SO₄²⁻产生的途径是SO₃²⁻被氧化为SO₄²⁻进入D(或SO₄²⁻是由途径2产生的)

(4)2Ag⁺+SO₂+H₂O=Ag₂SO₃↓+2H⁺

(6)二氧化硫和硝酸银反应生成亚硫酸银和氢离子,同时生成少量硫酸银,即既能发生沉淀反应,又能发生氧化还原反应,其中沉淀反应的速率比氧化还原反应快

10.(1)锥形瓶 b

(2)慢

(3)吸收Cl₂

(4)4H⁺+5ClO₂⁻=Cl⁻+4ClO₂↑+2H₂O 验证是否有ClO₂生成

(5)稳定剂Ⅱ 稳定剂Ⅱ可以缓慢释放ClO₂,能较长时间维持保鲜所需的浓度

11.(1)H₂SiO₃ Na⁺[$\text{O} \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \vdots \\ \cdot\cdot \end{array} \text{Si} \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \vdots \\ \cdot\cdot \end{array} \text{O} \end{array}]^2-\text{Na}^+$

(2)AlO₂⁻+2H₂O \rightleftharpoons Al(OH)₃+OH⁻

(3)AlO₂⁻+2H₂O+CO₂=Al(OH)₃↓+HCO₃⁻

(4)5Cl₂+10KOH=7KCl+2KClO+KClO₃+5H₂O

提示:D为地壳中含量最高的元素组成的单质,应为O₂;E为酸性氧化物,不溶于水,能与某种酸反应,则E为SiO₂;H为淡黄色固体化合物,H为Na₂O₂;电解饱和J溶液是工业重要反应,则J为NaCl;C为离子化合物,阴、阳离子均含有金属元素,又是由短周期元素组成,则C中阴离子为AlO₂⁻,由上述信息可推断出其余物质,A为Al₂O₃,B为Al(OH)₃,I为Na,G为Na₂SiO₃,F为H₂SiO₃。注意第(4)小题中,书写化学方程式时应注意产物中KClO和KClO₃的量的关系比为2:1,据此先写出二者的系数后,再根据得失电子守恒关系配平即可。

2019-2020 学年

化学·高考版答案页第 7 期

第 25 期

专题测试

一、选择题

1.A

提示:F⁻的核内有9个质子,核外有10个电子,A选项正确;CO₂为直线型分子(O=C=O),NaCl为离子化合物,电子式为Na⁺[$\text{Cl} \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \vdots \\ \cdot\cdot \end{array} \end{array}]^-$,N₂的结构式为N≡N,故B、C、D选项均不正确。

2.B

提示:质子数和中子数与相对原子质量没有因果关系;摩尔质量的单位是g/mol;NaOH中含离子键和极性共价键。

3.D

提示:薄雾是空气中的小液滴,是一种胶体,A选项错误;“大漠孤烟直”形成的不是胶体,B选项错误;薄雾中的微粒直径是胶体粒子,直径在1nm~100nm,即10⁻⁹m~10⁻⁷m,2.5pm=2.5×10⁻³nm,C选项错误;薄雾形成了胶体分散系,能产生丁达尔效应,D选项正确。

4.B

提示:A选项,配制的溶液浓度是体积分数,错误;B选项,金属离子与硫酸根离子的物质的量之比为2:3,所以该硫酸盐的化学式为M₂(SO₄)₃,该硫酸盐的物质的量为0.5mol,正确;C选项,实验室没有950mL容量瓶,错误;D选项,应该称取27.8g(0.5L×0.2mol/L×278g/mol)绿矾,错误。

5.C

提示:D和H的质量数不同,则18g D₂O和18g H₂O的物质的量不同,其含有的质子数不同,A选项错误;亚硫酸为弱酸,在水溶液中不完全电离,所以溶液中氢离子数目小于2N_A,B选项错误;过氧化钠与水反应生成氧气,氧气来源于-1价的氧元素,所以生成0.1mol氧气时转移电子0.2N_A,C选项正确;NO与氧气反应生成二氧化氮,但常温下,二氧

化氮与四氧化二氮之间存在平衡,故产物的分子数小于2N_A,D选项错误。

6.A

提示:根据c= $\frac{1000\rho w}{M}$ 可知,该浓H₂SO₄的物质的量浓度= $\frac{1000\times1.84\times98\%}{M}$ mol/L=

18.4mol/L,A选项正确;稀释该硫酸时应把浓硫酸倒入水中,边倒边搅拌,防止硫酸溅出伤人,B选项错误;50mL溶液中H₂SO₄的物质的量为0.05L×18.4mol/L=0.92mol,若浓硫酸完全反应,由Cu+2H₂SO₄(浓) $\xrightarrow{\Delta}$ CuSO₄+SO₂↑+2H₂O,可知被还原的硫酸为0.46mol,Cu与浓硫酸在加热条件下反应,随反应进行,浓硫酸变稀,Cu与稀硫酸不反应,故被还原的H₂SO₄的物质的量小于0.46mol,C选项错误;标况下,Al在浓硫酸中发生钝化现象,D选项错误。

7.C

提示:在水溶液中或熔融状态下能导电的化合物为电解质,在水溶液里或熔融状态下都不能导电的化合物是非电解质,故水为电解质,A选项正确;HSO₃⁻可以电离出H⁺:HSO₃⁻ \rightleftharpoons H⁺+SO₃²⁻,又可以和H⁺反应:HSO₃⁻+H⁺=H₂O+SO₂↑,故既是酸,又是碱,B选项正确;联氨为二元弱碱,在水中的电离方式与氨相似,联氨第一步电离方程式为N₂H₄+H₂O \rightleftharpoons N₂H₅⁺+OH⁻,第二步电离方程式为N₂H₅⁺+H₂O \rightleftharpoons N₂H₆²⁺+OH⁻,因此联氨与硫酸形成的酸式盐为N₂H₆(HSO₄)₂,C选项错误;氨气在形成氯化铵时,NH₃结合了H⁺形成了NH₄⁺,即氨气提供了氮原子上一对未成对的电子和氢离子形成共价键,故氨气为碱,D选项正确。

8.B

提示:X能使石蕊溶液变红,则X溶液显酸性,能与金属、碱性氧化物反应,且能与碱Ba(OH)₂反应生成沉淀,则X可能为H₂SO₄或酸式硫酸盐NaHSO₄等,但X

学习周报[®] ⑦

溶液只含有三种元素,所以X为H₂SO₄。CuO与X反应生成硫酸铜和水,仍为强电解质溶液,溶液导电性略有下降,A选项错误;X与锌反应的离子方程式为2H⁺+Zn=Zn²⁺+H₂↑,每有1mol Zn即65g反应,生成1mol氢气即2g,溶液增重63g,所以每生成1mol氢气溶液增重63g,5.6L标准状况的气体为 $\frac{15.6L}{22.4L/mol}$ =0.25mol,则每生成0.25mol氢气溶液增重63g×0.25=15.75g,即每生成标准状况下5.6L气体,溶液增重15.75g,B选项正确;X为H₂SO₄,与Ba(OH)₂反应的离子方程式应为:2H⁺+SO₄²⁻+Ba²⁺+2OH⁻=BaSO₄↓+2H₂O,C选项错误;若将溶液X换为盐酸,与Ba(OH)₂反应方程式为2HCl+Ba(OH)₂=BaCl₂+2H₂O,没有沉淀生成,除此之外,其他实验现象皆一致,D选项错误。

二、填空题

9.(1)D B

(2)ac

(3)Fe₂O₃+6H⁺=2Fe³⁺+3H₂O

(4)①FeCl₃+3H₂O $\xrightarrow{\text{加热}}$ Fe(OH)₃(胶体)+3HCl

②用一束光照射烧杯中的液体,若能产生丁达尔效应,则证明生成了Fe(OH)₃胶体

10.(1)12

(2)BD

(3)①4.2 ②Ⅰ.偏低 Ⅱ.偏高

(4)0.3mol/L

11.(1)Cu+4H⁺+2NO₃⁻=Cu²⁺+2NO₂↑+2H₂O

(2)4OH⁻-4e⁻=2H₂O+O₂↑(或2H₂O-4e⁻=O₂↑+4H⁺)

(3)2NH₃+3CuO $\xrightarrow{\Delta}$ N₂+3Cu+3H₂O

(4)1:2

提示:B为红棕色可得出B可能是NO₂,溶于水得硝酸Y和一氧化氮E,依次得出D是氧气,G是氮气;C的硫酸盐溶液为蓝色得出C是铜,X是硝酸铜,A应是氧化铜。

第 26 期
专题测试

一、选择题

1.D

2.B

提示:使酚酞变红色的溶液为碱性溶液,则Al³⁺不能大量共存,A选项错误;

$\frac{K_w}{c(H^+)}=1\times 10^{-13}mol/L$ 的溶液的pH=1,为强酸溶液,选项中的各种离子可以大量共存,B选项正确;与Al反应能放出氢气的溶液为强酸性溶液或强碱性溶液,亚铁离子不能在碱性溶液中大量共存,硝酸根离子在酸性溶液中与亚铁离子因发生氧化还原反应而不能大量共存,C选项错误;由水电离的c(H⁺)=1×10⁻¹³mol/L的溶液的pH=1或pH=13,在酸性条件下,偏铝酸根离子和碳酸根离子不能大量存在,D选项错误。

3.D

提示:氯气溶于水生成的次氯酸为弱电解质,不能拆开,A选项错误;CO₃²⁻的水解是可逆的,需要用可逆号,B选项错误;碘酸钾与碘化钾在酸性溶液中反应的离子方程式为IO₃⁻+5I⁻+6H⁺═3I₂+3H₂O,C选项错误;碳酸氢钠溶液中加入足量氢氧化钡生成碳酸钡、氢氧化钠和水,因此离子方程式为HCO₃⁻+Ba²⁺+OH⁻═BaCO₃↓+H₂O,D选项正确。

4.D

提示:P₄分子中存在P—P键,为非极性键,A选项错误;1个P₄分子含有6个P—P键,则31g即0.25mol P₄,所含P—P键的物质的量为1.5mol,B选项错误;反应生成NaH₂PO₂时,P的化合价从0价变为+1价,生成PH₃时,P的化合价由0价降低为-3价,可知NaH₂PO₂为氧化产物,PH₃为还原产物,则反应中还原剂和氧化剂的物质的量之比为3:1,C选项错误;生成PH₃,P元素化合价由0价降低为-3价,则反应生成2.24L PH₃(标准状况),即0.1mol,转移的电子数目为0.3×6.02×10²³,D选项正确。

5.D

提示:氯气与还原性离子Fe²⁺发生氧化还原反应,不能存在二价铁,A选项错误;Fe²⁺有强还原性,酸性条件ClO⁻具有强氧化性,要发生氧化还原反应,不能共存,B选项错误;Fe²⁺、OH⁻结合生成沉淀,铵根离子与碱结合生成弱电解质,不能共存,C选项错误;该组离子之间不反应,能共存,加入过量NaClO溶液和NaOH的混合溶液,离子之间也不反应,能共存,D选项正确。

6.D

提示:第①组反应中KMnO₄→MnSO₄,锰元素化合价由+7价降低为+2价,根据电子转移守恒,H₂O₂中氧元素化合价升高,生成氧气,根据元素守恒可知还生成水,A选项正确;由第②组反应可知,

Cl₂、FeBr₂反应中只有亚铁离子被氧化,所以还原性顺序:Fe²⁺>Br⁻,B选项正确;由第③组反应信息可知,MnO₄⁻将Cl⁻氧化为Cl₂,Cl化合价由-1价升高为0价,生成1mol Cl₂,转移电子数为2N_A,C选项正确;氧化剂的氧化性强于氧化产物的氧化性,由③可知氧化性MnO₄⁻>Cl₂,由②可知氧化性Cl₂>Fe³⁺,由②可知Fe³⁺不能氧化Br⁻,氧化性Br₂>Fe³⁺,D选项错误。

7.C

提示:由图可知,氯气先氧化亚铁离子,后氧化溴离子,则还原性:Fe²⁺>Br⁻,则氧化性:Br₂>Fe³⁺,A选项正确;图中通入0.1mol氯气时亚铁离子完全被氧化生成0.2mol Fe³⁺,由Fe原子守恒及c= $\frac{n}{V}$ 可知该FeBr₂溶液的浓度为 $\frac{0.2mol}{0.2L}=1mol/L$,B选项正确;n(Cl₂)=0.12mol时,0.1mol氯气时亚铁离子完全被氧化生成0.2mol Fe³⁺,由2Br⁻+Cl₂═2Cl⁻+Br₂可知,0.02mol Cl₂氧化0.04mol Br⁻,溶液中的离子浓度有c(Fe³⁺):c(Br⁻)=0.2mol:(0.4mol-0.04mol)=5:9,C选项错误;n(FeBr₂):n(Cl₂)=1:1时,由电子守恒可知,亚铁离子全部被氧化,溴离子一半被氧化,则反应的离子方程式为2Fe²⁺+2Br⁻+2Cl₂═2Fe³⁺+Br₂+4Cl⁻,D选项正确。

8.A

提示:无色溶液中一定不存在有色的Cu²⁺、MnO₄⁻;用pH试纸检验该溶液,溶液的pH>7,该溶液呈碱性,则不存在NH₄⁺,往该溶液中加入过量的BaCl₂和盐酸的混合溶液,无白色沉淀生成,则原溶液中一定不存在SO₄²⁻;另取少量原溶液,加入氯水后生成无色气体,该气体为二氧化碳,则原溶液中一定含有CO₃²⁻;加入四氯化碳分液后下层为橙色,则原溶液中一定含有Br⁻,上层溶液加入硝酸和硝酸钡,有白色沉淀生成,由于原溶液中不存在硫酸根离子,则一定存在SO₃²⁻;由于加入了氯水,无法判断是否含有Cl⁻。根据分析可知,原溶液中一定含有CO₃²⁻,且NH₄⁺的存在与否不需再检验,A选项错误;肯定存在的离子为:SO₃²⁻、Br⁻,根据溶液呈电中性可知原溶液中Na⁺、K⁺离子至少有一种存在,B选项正确;由于加入了氯水,引进了氯离子,则无法确定原溶液中是否含有氯离子,C选项正确;加入Ba(NO₃)₂和HNO₃溶液目的是检验SO₃²⁻被氧化后生成的硫酸根离子,若改用BaCl₂和盐酸的混合溶液,对溶液中离子的判断无影响,D选项正确。

二、填空题

9.S₂O₃²⁻+4Cl₂+5H₂O═2SO₄²⁻+8Cl⁻+10H⁺

(1)还原

(2)SO₄²⁻+Ba²⁺═BaSO₄↓

(3)乙 可以排除BaS₂O₃的干扰

提示:氯水具有强氧化性,可将Na₂S₂O₃

氧化,由电子转移数目可知,氧化产物为SO₄²⁻,根据电子守恒可配平离子方程式:S₂O₃²⁻+4Cl₂+5H₂O═2SO₄²⁻+8Cl⁻+10H⁺。

(1)加入氯水后Na₂S₂O₃生成了SO₄²⁻,表现了Na₂S₂O₃的还原性。

(2)加入BaCl₂发生反应:Ba²⁺+SO₄²⁻═BaSO₄↓。

(3)乙方案中S₂O₃²⁻与Ba²⁺会反应产生白色沉淀,继续加入Cl₂,若白色沉淀不溶解,即产生不溶于酸性溶液的白色沉淀,则可以说明S₂O₃²⁻具有还原性,若白色沉淀溶解,则说明S₂O₃²⁻无还原性。

甲方案中先通入Cl₂,若S₂O₃²⁻无还原性,则Cl₂和S₂O₃²⁻不反应,继续加入BaCl₂后,S₂O₃²⁻与Ba²⁺仍会反应产生白色沉淀,此方案中无论S₂O₃²⁻有无还原性,现象都一样,不能说明S₂O₃²⁻有还原性。

10.(1):N::N:

(2)Fe



(4)2NaHCO₃ $\xrightarrow{\Delta}$ Na₂CO₃+H₂O+CO₂↑
(5)①CO₂、H₂O ②65%

11.(1)S₂²⁻+3CN⁻═S²⁻+3SCN⁻

(2)①HClO 2:1

②8.96L

(3)搅拌速率600r/min,pH为2~6

pH在2~6时,反应的离子方程式为NO₃⁻+CN⁻+2H⁺═CO₂↑+H₂O+N₂↑,溶液pH>6时,c(H⁺)减小,CN⁻不能转化为CO₂和N₂

提示:(1)CN⁻被氧化成毒性较小的SCN⁻,S²⁻转化为S²⁻,反应的离子方程式:S₂²⁻+3CN⁻═S²⁻+3SCN⁻。(2)①反应Ⅱ2NaCN+2HClO+Ca(OH)₂═2NaCNO+2H₂O+CaCl₂中C化合价由+2→+4,Cl化合价由+1→-1,HClO被还原生成CaCl₂,NaCN被氧化生成NaCNO,即氧化剂为HClO,氧化产物NaCNO和还原产物CaCl₂的物质的量之比为2:1。②配平反应Ⅲ为2NaCNO+2HClO═2CO₂↑+H₂↑+N₂↑+2NaCl,N化合价由-3→0,H由化合价+1→0,Cl化合价由+1→-1,即2mol NaCNO被氧化共转移6mol电子,生成4mol气体,所以反应Ⅲ中转移0.6mol电子,则生成0.4mol的气体,在标准状况的总体积是0.4mol×22.4L/mol=8.96L。

(3)由图可知,在相同时间内搅拌速率为600r/min时CN⁻去除率最高,pH在2~6范围内CN⁻去除率高,所以在相同时间内最佳反应条件为搅拌速率600r/min,pH为2~6;

当溶液pH在2~6范围内时,溶液酸性较强,形成的强氧化剂硝酸氧化CN⁻生成CO₂和N₂,反应的方程式为NO₃⁻+CN⁻+2H⁺═CO₂↑+H₂O+N₂↑,当pH>6时溶液酸性减弱,NO₃⁻氧化性弱,不能氧化CN⁻而去除。

化学·高考版答案页第 7 期

第 27 期

专题测试

一、选择题

1.C

提示:Al₂O₃为两性氧化物,而MgO

为碱性氧化物,A选项错误;一般情况下,乳浊液的分散质为液态,而悬浊液的分散质为固态,B选项错误;Fe₃O₄中铁元素化合价为+2和+3,Pb₃O₄中铅元素化合价为+2和+4,两种化合物中金属都呈现两种价态,C选项正确;淀粉为高分子化合物,淀粉溶液为胶体,具有丁达尔效应,但葡萄糖分子较小,葡萄糖溶液不属于胶体,D选项错误。

2.C

提示:碳酸氢钠、碳酸钙、氢氧化铝、氢氧化镁都能与盐酸反应,所以碳酸氢钠、碳酸钙、氢氧化铝、氢氧化镁等可用作抗酸药,A选项正确;Al易被氧气氧化为氧化铝,氧化铝具有很高的熔点,所以将铝箔在酒精灯上加热至熔化,观察熔化的铝并不滴下,B选项正确;明矾和硫酸铁不具有杀菌作用,只能净水,不能杀菌、消毒,C选项错误;过氧化钠与水、二氧化碳反应生成氧气,过氧化钠可用作呼吸面具和潜水艇的供氧剂,D选项正确。

3.C

提示:负极发生氧化反应,A选项错误;电解氯化镁溶液生成氢氧化镁,应用电解熔融的氯化镁的方法,B选项错误;氮气、二氧化碳和镁会发生反应,不能在空气中冷却镁蒸气,C选项正确;海水提镁涉及到氢氧化钙的制备、氢氧化镁、氯化镁的生成,氯化镁的电解等反应,分别涉及化合反应、复分解反应以及分解反应,没有涉及置换反应,D选项错误。

4.B

提示:NaAlO₂(aq) $\xrightarrow{\text{过量HCl(aq)}}$

Al(OH)₃(s)不能实现,最终生成AlCl₃,A选项错误;氯气具有强氧化性,FeCl₂可与氯气反应生成氯化铁,氯化铁易水解,可水解生成氢氧化铁胶体,B选

项正确;苯酚的酸性比碳酸氢钠强,苯酚钠与碳酸氢钠不反应,C选项错误;蔗糖为非还原性糖,与银氨溶液不反应,D选项错误。

5.A

提示:钠与硫酸铜溶液反应,先与水反应置换出氢气,生成的氢氧化钠再与硫酸铜反应,生成氢氧化铜沉淀,B选项中叙述Ⅱ错误;C选项中叙述Ⅰ不正确,钝化本身就发生了化学反应;合成氨是放热反应,其适宜条件中有关温度的选择主要考虑的是催化剂的活性与反应速率,D选项中叙述Ⅰ错误。

6.C

提示:除去Na₂CO₃固体中混有的少量NaHCO₃,应使用加热的方法。

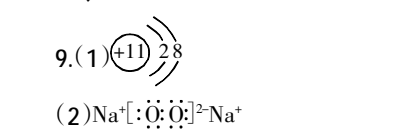
7.C

提示:A选项,若直接加碱,调整溶液的pH≥9.6时,Fe³⁺、Cu²⁺、Fe²⁺都会转化为沉淀。B选项,Cu与Fe²⁺不反应。C选项,先将Fe²⁺氧化成Fe³⁺,再调整溶液pH至3~4时,Fe³⁺完成沉淀,而Cu²⁺没有沉淀,从而达到实验目的。D选项,H₂S也能与Cu²⁺反应生成CuS沉淀。

8.C

提示:Al³⁺的水解反应为Al³⁺+3H₂O \rightleftharpoons Al(OH)₃+3H⁺,A选项错误;a→b段,部分Al³⁺转化为Al(OH)₃,Al³⁺浓度减小,B选项错误;据图可知b→c段的pH<5,应该主要生成氢氧化铝沉淀,C选项正确;c点时,Al(OH)₃沉淀开始溶解,d点的pH>10,即d点之前氢氧化铝已经溶解,D选项错误。

二、填空题



2Na₂O₂(s)+2H₂O(l)═4NaOH(aq)+O₂(g) ΔH=-10akJ/mol

(3)Al₂(SO₄)₃ NaHCO₃
6NaHCO₃+Al₂(SO₄)₃═2Al(OH)₃+3Na₂SO₄+6CO₂↑

(4)NaHCO₃、NaCl



n(NaHCO₃):n(NaCl)=2:3

提示:A为含金属离子的淡黄色固体化合物,E、X为空气中常见气体,A、B、C、D含有相同的金属离子,结合图中转化可知,A为Na₂O₂,Na₂O₂与水反应生成E为O₂,B为NaOH,X为CO₂,B与X的反应与量有关,则C为Na₂CO₃,D为NaHCO₃。

(3)外筒b是钢瓶,会与水解显酸性的溶液反应,则b中溶液显碱性,可知a中盛Al₂(SO₄)₃,b中盛NaHCO₃,反应的化学方程式为6NaHCO₃+Al₂(SO₄)₃═2Al(OH)₃+3Na₂SO₄+6CO₂↑。(4)由Na₂CO₃+HCl═NaHCO₃+NaCl、NaHCO₃+HCl═NaCl+H₂O+CO₂↑知,Na₂CO₃转化为NaHCO₃与NaHCO₃转化为NaCl需要的HCl的物质的量相等,实际上产生气体之前消耗盐酸与产生二氧化碳消耗盐酸体积之比为3:2,所以溶液中还存在NaOH,说明原溶液中为NaOH、Na₂CO₃,结合方程式可知,溶液中n(NaOH):n(Na₂CO₃)=1:2,故关系图中a点是氢氧化钠与盐酸反应而碳酸钠未反应,a点时溶液中的溶质是Na₂CO₃和NaCl。b点时,碳酸钠恰好转化为碳酸氢钠,b点溶液中的溶质是NaHCO₃和NaCl,且n(NaHCO₃):n(NaCl)=2:3。

10.(1)d

(2)2Al+2NaOH+2H₂O═2NaAlO₂+3H₂↑

(3)Al(OH)₃ Al³⁺水解,使溶液中H⁺浓度增大

(4)20

11.(1)Pb+PbO₂+2H₂SO₄ $\xrightleftharpoons{\Delta}$ 2PbSO₄+2H₂O

(2)①2Fe³⁺+Pb+SO₄²⁻═PbSO₄+2Fe²⁺

②取a中红色溶液少量,加入过量Pb,充分反应后,红色褪去

(3)①A、B ②向PbO粗品中加入一定量35%NaOH溶液,加热至110℃,充分溶解后,趁热过滤,冷却结晶,过滤得到PbO固体