答案页第 4 期
化学·人教(必修 1)第 13 期
第 3 版测试题参考答案

一、选择题

1.C

2.D

提示:焰色反应是元素的性质,相同的金属元素焰色相同,所以钠和Na_2SO_4在灼烧时火焰颜色相同,故 A 正确。盐酸可以溶解氧化物等杂质,且易挥发,不会残留痕迹,故 B 正确。区别 NaCl 和 KCl 可根据钠元素和钾元素产生的焰色不同进行鉴别,故 C 正确。蓝色钴玻璃能滤去黄光的干扰,红色钴玻璃没有此功能,故 D 错误。

3.D

提示:钠置于空气中会被氧化,主要生成氧化钠,表面变暗;氧化钠与空气中的水反应生成氢氧化钠,氢氧化钠吸收空气中的水,表面"出汗";氢氧化钠进一步与空气中的二氧化碳反应生成碳酸钠晶体,最后风化生成碳酸钠粉末。

4.B

提示:过氧化钠具有强氧化性,溶于水生成氢氧化钠与氧气,因此凡是具有还原性的离子或能与OH^-反应的离子都不能大量存在。A选项中NH_4^+不能大量存在,C选项中Ca^{2+}、Mg^{2+}、HCO_3^-均不能与OH^-大量共存,D选项中SO_3^{2-}具有还原性,易被氧化,也不能大量存在,故本题正确答案为B选项。

5.B

提示:A 选项,在溶液中 Na 会与 H_2O 反应不能置换 Cu^{2+}得到 Cu。B 选项,Fe^{3+}能氧化 Fe,当然也能氧化 Cu。C 选项,Cu 与 HCl 不反应。D选项,Cu 为不活泼金属,不能与 CO_2 发生置换反应。

6.C

提示:由反应$Fe+2FeCl_3=3FeCl_2$可知,1.12g(0.02mol)Fe与0.04mol $FeCl_3$反应生成0.06mol $FeCl_2$,剩余0.01mol $FeCl_3$,故$n(Fe^{2+}):n(Fe^{3+})=6:1$。

7.D

提示:$NaHCO_3$受热极易分解,生成水和二氧化碳气体,使得固体的质量减少。根据化学反应方程式找出质量的减少即"理论差量",列出比例求解。

解 设原混合物中$NaHCO_3$的质量为x。

$$2NaHCO_3 \xlongequal{\triangle} Na_2CO_3+H_2O+CO_2\uparrow \qquad \Delta m$$

168　　106　　62

x　　(a-b)g

解得:$x=\frac{168\times(a-b)g}{62}=\frac{a-b}{0.37}g$,$NaHCO_3$的质量分数为$\frac{a-b}{0.37a}$。

8.B

提示:A选项,试剂X为NaOH溶液;B选项,溶液乙中含有AlO_2^-,AlO_2^-与过量CO_2、H_2O反应生成$Al(OH)_3$沉淀;C选项,反应Ⅱ是复分解反应,反应Ⅲ是分解反应,反应类型不相同;D选项,反应Ⅰ所得沉淀的主要成分为Fe_2O_3,经提纯后可用作颜料等。

9.B

提示:$Fe(OH)_3$不能一步转化为$FeSO_4$。

10.C

提示:设合金中镁的物质的量为x,铝的物质的量为y,根据反应$Mg+2H^+=Mg^{2+}+H_2\uparrow$和$2Al+6H^+=2Al^{3+}+3H_2\uparrow$,可得:$x+\frac{3}{2}\cdot y=\frac{5.6L}{22.4L/mol}=0.25mol$,$24g/mol\cdot x+27g/mol\cdot y=5.1g$。解得x=y=0.1mol。向反应后的溶液中加入足量的氨水,产生的沉淀为$Mg(OH)_2$、$Al(OH)_3$,根据原子守恒,得到沉淀的质量为$58g/mol\times0.1mol+78g/mol\times0.1mol=13.6g$。

二、填空题

11.(1)过氧化钠　CO_2

(2)①$2Na_2O_2+2CO_2=2Na_2CO_3+O_2$

③$2Na+O_2 \xlongequal{点燃} Na_2O_2$

(3)②$Ca^{2+}+CO_3^{2-}=CaCO_3\downarrow$　④$CaCO_3+2H^+=Ca^{2+}+H_2O+CO_2\uparrow$

提示:根据固体的颜色,可初步推断出 X 是 Na_2O_2,Na_2O_2与 CO_2、H_2O 能发生反应,气体 B 是 O_2。根据反应④可知气体 A 是 CO_2,固体 Y 是 Na_2CO_3,与澄清石灰水反应生成 $CaCO_3$ 沉淀和 NaOH。

12.(1)$2Fe^{3+}+Cu=2Fe^{2+}+Cu^{2+}$

(2)①$Fe^{3+}+Ag=Fe^{2+}+Ag^+$

②NO_3^-

(3)除去表面的氧化膜

$3Cu^{2+}+2Al=3Cu+2Al^{3+}$

$Fe^{3+}+Al=Fe+Al^{3+}$

13.(1)反应可以随开随停

(2)检验氢气的纯度(或验纯)

(3)H_2没有干燥(或H_2中含有水蒸气)

(4)Fe_3O_4(或$FeO\cdot Fe_2O_3$)

提示:(1)D中制H_2是在一根可活动的铜丝上附铜网包裹铁粒,当铜丝向上拉可以使反应停止,当铜丝向下伸可以使反应开始,故可以随时停止随时进行。

(2)点燃H_2之前要检验氢气的纯度。

(3)由于整套装置中缺少干燥仪器,H_2中含有水蒸气,由此会出现较大误差。

(4)改进装置后,由装置B增重0.72g,即为H_2O的质量,而H_2O中氧元素的质量与铁的氧化物中氧元素的质量相等,

$n(H_2O)=n(O)=\frac{0.72g}{18g/mol}=0.04mol$,

$n(Fe)=\frac{2.32g-0.04mol\times16g/mol}{56g/mol}=0.03mol$,

故$n(Fe):n(O)=3:4$。

三、计算题

14.(1)$m(NaOH)=2.6g$、$m(MgCl_2)=0.95g$、$m(AlCl_3)=1.335g$

(2)130mL

提示:(1)由图可知:加盐酸前溶液中有NaOH,则0.58g为$Mg(OH)_2$的质量。铝元素以AlO_2^-的形式存在。$m(MgCl_2)=\frac{0.58g}{58g/mol}\times95g/mol=0.95g$。加入适量的盐酸,在10~30mL阶段,有反应:$AlO_2^-+H^++H_2O=Al(OH)_3\downarrow$,根据铝元素守恒有:$m(AlCl_3)=20mL\times10^{-3}L/mL\times0.5mol/L\times133.5g/mol=1.335g$。NaOH的质量由三部分组成:$m(NaOH)=40g/mol\times[4\times\frac{1.335g}{133.5g/mol}+0.5mol/L\times0.01L+2\times\frac{0.58g}{58g/mol}]=2.6g$。(2)可用整体法。P点时溶液为NaCl、$MgCl_2$、$AlCl_3$的混合溶液。由$Cl^-$守恒可知,加入盐酸的总量就是提供与$Na^+$等物质的量的$Cl^-$,即:$V\times0.5mol/L=\frac{2.6g}{40g/mol}$,解得V=0.13L。

化学·人教(必修1)第14期第3版测试题参考答案

A卷(基础巩固)

一、选择题

1.B

2.D

提示:制造水泥的主要原料是黏土、碳酸钙等。

3.B

提示:Na_2SiO_3的水溶液是具有黏性的物质,在建筑工地可用作黏合剂。根据“强酸制弱酸”可知,水玻璃与盐酸反应生成的是硅酸胶体。

4.D

5.B

6.B

提示:因为SiO_2、CuO均不能溶于水,所以它们的水化物H_2SiO_3、$Cu(OH)_2$均不能直接制得。①可由SiO_2与NaOH溶液反应实现,②可由$CuSO_4$溶液与$BaCl_2$溶液反应实现,⑤由Na_2O_2与稀H_2SO_4反应即可生成Na_2SO_4。

7.C

提示:碳酸钠溶液与二氧化硅不能反应。Na_2CO_3固体和SiO_2固体在高温下可反应生成Na_2SiO_3和CO_2。

8.C

提示:SiO_2不溶于水,可溶于HF和NaOH溶液;H_2SiO_3不溶于水,在水中形成胶体,不能透过半透膜,H_2SiO_3也不溶于HF,但可溶于氢氧化钠溶液,且加热时可分解为SiO_2和H_2O。

9.B

提示:加入盐酸出现白色浑浊,说明一定存在SiO_3^{2-},溶液为电中性,一定存在K^+,产生无色无味气体,说明没有SO_3^{2-},而HCO_3^-、CO_3^{2-}至少存在一种,但无法判断到底是哪一种离子存在。当SiO_3^{2-}、HCO_3^-、CO_3^{2-}都存在时,加入盐酸时发生了三个离子反应。

二、填空题

10.(1)$Na_2O\cdot3FeO\cdot Fe_2O_3\cdot8SiO_2\cdot H_2O$ 3:2

(2)$KAl_3Si_3(OH)_2O_{10}$ $K_2O\cdot3Al_2O_3\cdot6SiO_2\cdot2H_2O$

提示:(1)设化合物中铁的化合价为x,依据化合价为0原则:$2\times1+5x+8\times4+24\times(-2)+2=0$,得$x=+2.4$。由于Fe的价态只有+2、+3,设+2、+3价态的Fe原子数分别为m、n。有关系式:$m+n=5$;$2m+3n=5\times2.4$,得$m=3$,$n=2$。根据改写原则,石棉矿青石棉的氧化物形式可写作:$Na_2O\cdot3FeO\cdot Fe_2O_3\cdot8SiO_2\cdot H_2O$。

(2)先将叶蜡石写为$Al_2Si_4(OH)_2O_{10}$,当有1个Si被Al代替时还需要1个K进行电荷平衡。故白云母的化学式为$KAl_3Si_3(OH)_2O_{10}$,根据氧化物的书写原则,其氧化物的表达形式为:$K_2O\cdot3Al_2O_3\cdot6SiO_2\cdot2H_2O$。

11.(1)SiO_2

(2)CO

(3)$C+H_2O\xlongequal{高温}CO+H_2$

(4)$2H_2+O_2\xlongequal{点燃}2H_2O$

12.(1)②

(2)防止在加热条件下H_2和O_2混合发生爆炸

(3)$Mg_2Si+4HCl=2MgCl_2+SiH_4\uparrow$ $SiH_4+2O_2=SiO_2+2H_2O$

提示:本题属于信息给予题,认真审题,根据题中信息可作答。

B卷(名师推荐)

一、选择题

1.B

提示:$\frac{m(Mg)}{m(Ca)}=\frac{24\times5}{40\times2}=1.5$,故A选项正确;透闪石的化学成分$Ca_2Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2$可表示为$2CaO\cdot5MgO\cdot8SiO_2\cdot H_2O$,1mol该物质与盐酸反应消耗14mol HCl,故C选项正确;透闪石主要成分含镁、钙、硅、氧、氢五种元素,故D选项正确。

2.D

提示:利用化学实验检验物质时,要求操作简单、试剂易得、现象明显。因此,首先选用盐酸,观察到有气泡出现,证明含石灰石,有不溶物初步证明含有石英。过滤不溶物,投入到烧碱溶液中,若不溶物溶解,进一步证明含有石英。C选项不仅条件要求高,而且对是否有硅酸钙生成也不好判断,不宜选用。

二、填空题

3.(1)$Si_3N_4+12HF=3SiF_4\uparrow+4NH_3\uparrow$ 或$Si_3N_4+16HF=3SiF_4\uparrow+4NH_4F$

(2)$3SiCl_4+2N_2+6H_2\xlongequal{高温}Si_3N_4+12HCl$

(3)$Na_2O\cdot Al_2O_3\cdot3SiO_2\cdot2H_2O$

化学·人教(必修1)第15期第3版测试题参考答案

A卷(基础巩固)

一、选择题

1.C

2.A

提示:将 Cl_2 通入溴化亚铁溶液中,由于 Fe^{2+}的还原性比 Br^-的还原性强,所以发生反应有以下顺序:$Cl_2+2Fe^{2+}=2Fe^{3+}+2Cl^-$、$Cl_2+2Br^-=Br_2+2Cl^-$;所以通入氯气的过程中先生成铁离子,后生成溴,溴溶于四氯化碳,颜色为红棕色。Fe^{3+}的不溶于四氯化碳,但溶于水,水溶液是棕黄色。

3.D

提示:漂粉精的主要成分是氯化钙和次氯酸钙,久置于空气中会发生的变化为:$Ca(ClO)_2+CO_2+H_2O=CaCO_3\downarrow+2HClO$,该反应的原理是强酸制弱酸,碳酸的酸性比次氯酸的酸性强;次氯酸不稳定,见光易分解:$2HClO\xlongequal{光照}2HCl+O_2\uparrow$。故漂粉精在变质过程中涉及的性质有碳酸的酸性,次氯酸的弱酸性和次氯酸的不稳定性。

4.D

提示:自来水用 Cl_2 消毒后,含有 Cl^-、Cl_2、$HClO$、H^+等,用这种自来水配制 $AgNO_3$ 溶液时,Ag^+与 Cl^-反应生成 $AgCl$ 沉淀,产生明显的药品变质问题,故 A 错误;配制 $FeCl_2$ 溶液时,因自来水中含有 Cl_2、$HClO$、ClO^-等微粒,具有氧化性,能氧化 Fe^{2+},则产生明显的药品变质问题,故 B 错误;配制 Na_2SO_3 溶液时,自来水中含有 H^+,H^+与 SO_3^{2-}反应生成水和二氧化硫,则产生明显的药品变质问题,故 C 错误;配制 $AlCl_3$ 溶液时,溶液中存在的离子不会与自来水中的微粒发生反应,则不会产生明显的药品变质问题,故 D 正确。

5.D

提示:干燥的氯气无漂白作用,氯水有漂白作用,起漂白作用的是其中的次氯酸,D 选项正确。

6.B

7.C

提示:氯酸钾晶体中无 Cl^-,要证明氯酸钾晶体中含有氯元素,就必须使之产生 Cl^-。故可通过与 MnO_2 混合加热使之分解产生 KCl,然后再通过检验 Cl^-的存在,证明其含有氯元素。由于 MnO_2 不溶于水,故可通过加水溶解过滤的方法分离出 MnO_2,然后向滤液中加 $AgNO_3$ 溶液和稀 HNO_3 进行验证。

8.D

提示:Cl_2与NaOH溶液反应,Cl_2既是氧化剂又是还原剂。从电子得失角度分析,被氧化的氯元素的化合价分别从0升至+1、+5。根据题目所给条件分析得 ClO^-和ClO_3^-的个数之比为1:3,则被氧化的氯原子共失电子1+3×5=16;被还原的氯元素的化合价从0降至-1,欲使得失电子总数相等,则有16个氯原子被还原。所以,被还原的氯元素与被氧化的氯元素的物质的量之比为16:4=4:1。

二、填空题

9.氢氧化钠(或 NaOH) $2NaOH+Cl_2=NaClO+NaCl+H_2O$ $Ca(ClO)_2$ C

10.(1)NaOH 溶液 吸收多余氯气 饱和食盐水

(2)当刚产生氯气时,打开 B 夹,关上 A 夹 打开 A 夹,关闭 B 夹 关闭 A 夹,打开 B 夹

提示:观察图示可知,烧杯应是尾气吸收装置,水槽中应盛饱和食盐水,因为 Cl_2 在饱和食盐水中的溶解度较小,可用排饱和食盐水法收集 Cl_2。

11.(1)磁性氧化铁 $FeCl_3$

(2)$MnO_2+4H^++2Cl^-\xlongequal{\triangle}Cl_2\uparrow+Mn^{2+}+2H_2O$ 还原性和酸性

(3)⑤ 溶液先红色后变为无色,最终变为浅黄绿色 氯气溶于水生成盐酸和次氯酸,盐酸是强酸,使紫色石蕊溶液变红色,随后次氯酸氧化石蕊而漂白,最后持续通入氯气形成饱和氯水

(4)取样品于试管,加入水溶解,滴加KSCN溶液,若溶液呈血红色,则含 $FeCl_3$;若不显色,则不含$FeCl_3$ 胶体

(5)$2Fe^{2+}+Cl_2=2Fe^{3+}+2Cl^-$ Cl_2

(6)①$AlCl_3$ ②$Cu+Cl_2\xlongequal{点燃}CuCl_2$ ③$2Na+2H_2O=2Na^++2OH^-+H_2\uparrow$ ④$SiCl_4+3H_2O=H_2SiO_3$(胶体)+4HCl

提示:提取题眼与检索信息如下:

题眼	信息检索
常温下A呈液态	常温下呈液态的物质主要有水和双氧水
氧化物B为黑色粉末	氧化铜、氧化亚铁、四氧化三铁、二氧化锰
E为黄绿色气体	氯气
K为日常生活中常见金属	铁、铝、铜等
J为固体单质	非金属有硫、磷、碳、硅等,金属有铝、钠、镁、铁、铜等
中学化学实验室制备的气体	氧气、氢气、二氧化碳、氯气等

结合框图中物质转化推知:A为双氧水,B为二氧化锰,C为盐酸,D为氧气,E为氯气,K为铁,F为四氧化三铁,G为氯化亚铁,H为氯化铁。(1)四氧化三铁的俗名是磁性氧化铁。(2)在制氯气的反应中,盐酸表现还原性和酸性,各占$\frac{1}{2}$。(3)$Fe_3O_4+8HCl=2FeCl_3+FeCl_2+4H_2O$是非氧化还原反应,其他反应都是氧化还原反应。(4)检验铁离子,用KSCN溶液;将氯化铁溶液滴入沸水中,煮沸得到红褐色透明液体,即氢氧化铁胶体。(5)氯气将氯化亚铁氧化成氯化铁,氯气是氧化剂。(6)若I溶液中滴加氢氧化钠溶液,先产生沉淀,后溶解,I可能是氯化铝;若I溶于水,溶液呈蓝色,则溶液含铜离子,I为氯化铜;若I的焰色反应呈黄色,则I为氯化钠;若J是半导体材料,则J为硅,I为四氯化硅($SiCl_4$),四氯化硅与水反应生成难溶的硅酸(H_2SiO_3),另一种是盐酸。

B卷(名师推荐)

一、选择题

1.B

提示:$2NaOH+CO_2=Na_2CO_3+H_2O$,故 A 选项不符合题意;漂白粉在空气中发生反应:①$Ca(ClO)_2+CO_2+H_2O=CaCO_3\downarrow+2HClO$,②$2HClO\xlongequal{光照}2HCl+O_2\uparrow$,故 B 选项符合题意;氯水在变质过程中发生的反应为 $Cl_2+H_2O=HCl+HClO$,$2HClO\xlongequal{光照}2HCl+O_2\uparrow$,都是氧化还原反应,故 C 选项不符合题意;生石灰变质时发生反应:$CaO+CO_2=CaCO_3$ 等,故 D 选项不符合题意。

2.D

提示:本题借助实验考查氯气的性质。解题的关键是要明确装置的特点及起漂白作用的物质。先判断通入的 Cl_2 是否带有水蒸气,根据Ⅰ阀开Ⅱ阀关时,乙处红色布条褪色,说明通入的 Cl_2 是潮湿的,潮湿的Cl_2 在Ⅰ阀关闭Ⅱ阀打开时通过甲瓶,看不到乙处红色布条有明显的变化,说明甲瓶溶液吸收了 Cl_2 或吸收了 Cl_2 中的水蒸气,据此推断甲中物质。

二、填空题

3.(1)Fe Cl_2 H_2

(2)$2Fe+3Cl_2\xlongequal{点燃}2FeCl_3$

(3)$2HCl+Fe=FeCl_2+H_2\uparrow$

(4)$2FeCl_2+Cl_2=2FeCl_3$

提示:本题的突破口是B为黄绿色气体。据中学所学知识可知B为Cl_2。结合B(Cl_2)+C(无色气体)→E→E溶液,可猜测C为H_2,E为HCl。再结合A(s)+B(Cl_2)→D(s);E(溶液)+A(s)→C(H_2)+F;F+B(Cl_2)→D(溶液),可推测A为Fe,F为$FeCl_2$,D为$FeCl_3$。

化学·人教(必修1)第16期第3版测试题参考答案

A卷(基础巩固)

一、选择题

1.A

提示:空气质量日报主要报道空气中SO_2、氮氧化物和悬浮微粒的含量。

2.D

提示:SO_2与水反应生成亚硫酸,为亚硫酸的酸酐,故A选项错误;大气中SO_2主要来源于化石燃料的燃烧,可导致酸雨,故B选项错误;SO_2能漂白某些物质,如品红,说明其具有漂白性,故C选项错误;二氧化硫中S为+4价,为中间价态,则SO_2既可以是含硫物质的氧化产物,又可以是含硫物质的还原产物,故D选项正确。

3.B

提示:CO与稀Na_2S溶液不反应,不产生浑浊,故A错误;二氧化硫具有还原性,与Na_2S反应生成S沉淀,可以使溶液变浑浊,故B正确;因为HCl的酸性比硫化氢强,所以足量HCl气体通入稀Na_2S溶液中发生反应生成氯化钠和硫化氢,但无浑浊,故C错误;因为碳酸的酸性比硫化氢强,所以足量CO_2气体通入稀Na_2S溶液中发生反应生成碳酸氢钠和硫化氢,但无浑浊,故D错误。

4.C

5.B

提示:要除去CO_2中混有的SO_2,只能用饱和$NaHCO_3$溶液,因为Na_2CO_3溶液既可以吸收CO_2,也可以吸收SO_2:$Na_2CO_3+CO_2+H_2O=2NaHCO_3$,$Na_2CO_3+SO_2=Na_2SO_3+CO_2$,而$NaHCO_3$溶液只能吸收$SO_2$:$NaHCO_3+SO_2=NaHSO_3+CO_2$。要除去$O_2$可以选用灼热的铜网:$2Cu+O_2\xlongequal{\triangle}2CuO$。气体通过灼热的铜网前应该先用浓硫酸干燥,所以试剂使用的正确顺序是②③④。

6.C

提示:SO_2使品红溶液褪色是由于发生了化合反应,显红色的酚酞溶液褪色是利用了H_2SO_3的酸性,以上两个反应均是非氧化还原反应。SO_2与硫酸铜溶液不反应,溶液不褪色。SO_2可与酸性$KMnO_4$溶液发生氧化还原反应而使之褪色。

7.A

提示:根据"无色气体"排除Cl_2、NO_2。品红溶液褪色说明肯定有SO_2。"剩余气体排入空气中,很快变为红棕色"说明肯定有NO,O_2不能与NO共存,则一定无O_2。

8.B

提示:设原混合气体中NO和NO_2的体积分别是x、y,由反应$3NO_2+H_2O=2HNO_3+NO$知,新生成的NO的体积是$\frac{y}{3}$。则:$\frac{x+\frac{y}{3}}{x+y}=\frac{1}{2}$,解得x:y=1:3。

二、填空题

9.(1)用双手(或热毛巾)握住锥形瓶,试管中导管口有气泡产生,移开双手,试管中的导管形成一段水柱,说明装置不漏气

(2)$Na_2SO_3+H_2SO_4\xlongequal{\triangle}Na_2SO_4+SO_2\uparrow+H_2O$

(3)①紫色溶液变为红色　与水反应生成酸　②溶液的红色褪去　无色溶液又变为红色　具有漂白性,且漂白不稳定(或漂白为暂时性漂白)　③首先有白色沉淀生成,然后白色沉淀消失

$SO_2+Ca(OH)_2=CaSO_3\downarrow+H_2O$、$CaSO_3+H_2O+SO_2=Ca(HSO_3)_2$

(4)用镊子夹取脱脂棉蘸取$KMnO_4$溶液,然后将SO_2通过此棉团,一段时间后观察到棉团的紫色变浅或消失,证明SO_2具有还原性

10.(1)ABCD

(2)$\frac{1}{39.2}mol/L<c<\frac{1}{28}mol/L$

(3)$Cu^{+}+NO_2^{-}+2H^{+}=Cu^{2+}+NO\uparrow+H_2O$

三、计算题

11.(1)$N_2+O_2\xlongequal{雷电}2NO$;$2NO+O_2=2NO_2$;$3NO_2+H_2O=2HNO_3+NO$

(2)①165.98mol　②4979.4g

提示:(2)①由于1mol O_2和1mol N_2化合生成2mol NO,所以此次闪电产生的NO的物质的量$=\frac{1.5\times10^{7}kJ\times\frac{1}{1000}}{180.74kJ}\times2mol=165.98mol$;②根据氮原子守恒,此次雷雨闪电相当于生成了$\frac{165.98mol}{2}=82.99mol$ $CO(NH_2)_2$,其质量为$82.99mol\times60g/mol=4979.4g$。

B卷(名师推荐)

一、选择题

1.B

提示:a中SO_2的饱和溶液具有酸性,可使紫色石蕊溶液变红,但不能使之褪色。b中SO_2可使品红溶液褪色。c中SO_2加入$Ba(NO_3)_2$溶液中,由于SO_2在酸性条件下被NO_3^{-}氧化成SO_4^{2-},故会生成$BaSO_4$白色沉淀。d中SO_2和NaOH溶液反应生成Na_2SO_3,Na_2SO_3会与$BaCl_2$反应生成$BaSO_3$白色沉淀。

2.B

提示:混合气体与氧气的物质的量之比为672:280=12:5。由阿伏加德罗定律可以写出如下化学方程式:$xNO+(12-x)NO_2+5O_2+6H_2O=12HNO_3$,再由得失电子守恒($NO$、$NO_2$失去的电子总数等于$O_2$得到的电子总数)有:$3x+(12-x)\times1=5\times2\times2$,解得:x=4,故反应的总化学方程式为$4NO+8NO_2+5O_2+6H_2O=12HNO_3$。由氮原子守恒,烧瓶中最终生成$HNO_3$的物质的量$=\frac{0.672L}{22.4L/mol}=0.03mol$,溶液的体积为672mL,即0.672L,则生成硝酸的物质的量浓度$=\frac{0.03mol}{0.672L}\approx0.045mol/L$。反应中转移电子数为$\frac{0.28\times4}{22.4}\times6.02\times10^{23}=3.01\times10^{22}$。

二、填空题

3.(1)$2SO_2+O_2\underset{\triangle}{\overset{催化剂}{\rightleftharpoons}}2SO_3$

(2)$2Na_2O_2+2H_2O=4NaOH+O_2\uparrow$

(3)$3NO_2+H_2O=2HNO_3+NO$

(4)①②

提示:图示中的反应就是常见的"连续氧化"。在中学教材中,这样的"连续氧化"有:C(或CH_4等)→CO→CO_2;Na→Na_2O→Na_2O_2;S(或H_2S)→SO_2→SO_3;N_2(或NH_3)→NO→NO_2等。据此可知题中的路线分别为:

(1)S→SO_2→SO_3→H_2SO_4;

(2)Na→Na_2O→Na_2O_2→NaOH;

(3)N_2→NO→NO_2→HNO_3。

根据上述分析可知,反应①、②是单质或化合物被氧气氧化的反应,一定属于氧化还原反应,而③则不一定。