

2、3 版章节测试

一、选择题

1.C

提示:氧化还原反应判断标准应为:是否存在元素化合价的变化,即是否有电子的转移,A选项正确。根据纯净物的元素组成种数,可以将纯净物分为单质和化合物,分类标准合理,B选项正确。根据分散系微粒直径的大小,将分散系分为溶液、胶体和浊液,不是根据是否具有丁达尔现象来划分,C选项错误。在水溶液中或熔融状态下能导电的化合物属于电解质,所以电解质、非电解质的分类标准是:溶于水或熔融状态能否导电,D选项正确。

2.D

提示:在溶液中进行的氧化还原反应可能有分子参加,如 $\text{Cl}_2+2\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2+2\text{Cl}^-$ 中有分子参加,A选项错误。离子反应发生的条件还包括发生氧化还原反应,B选项错误。如稀释NaCl溶液, Na^+ 、 Cl^- 的浓度减小,发生的是物理变化,并没有发生离子反应,C选项错误。置换反应一定是氧化还原反应,在溶液中进行则为离子反应,D选项正确。

3.C

提示:纯碱是碳酸钠,属于盐;烧碱(NaOH)、苛性钾均是碱,A选项错误。 CO_2 属于酸性氧化物, MnO_2 不属于酸性氧化物, Mn_2O_7 属于酸性氧化物,B选项错误。电离时生成的阳离子全部为氢离子的化合物叫酸,C选项正确。盐溶液不一定显中性,例如硫酸氢钠溶液显酸性,D选项错误。

4.D

提示:树叶由绿变黄是树叶中叶绿素分解,被叶绿素掩盖的红色素、黄色素露出而显红色、黄色,有新物质产生,发生了化学变化,A选项正确。花等有机物落到泥土中,植物体中的蛋白质、纤维素等含C、N的物质分解后变成有机肥供植物使用,蕴含着自然界中的碳、氮循环,B选项正确。雾有丁达尔现象是因为胶体粒子对光有散射作用,形成“光亮的通路”,C选项正确。碳纤维是一种新型无机非金属材料,是含碳量在90%以上的高强度高模量纤维,属于混合物;“心忧炭贱愿天寒”中的炭为炭黑,也是混合物,不能互称为同素异形体;金刚石、石墨、活性炭等由碳元素组成的不同的单质才能互称为同素异形体,D选项错误。

5.C

提示:B、D选项中的离子组是因为发生复分解反应而不能大量共存,A选项中各离子能大量共存。C选项中 Fe^{3+} 与 S^{2-} 会发生氧化还原反应而不能大量共存。

6.A

提示:近些年来随着工业的发展,机动车数量的猛增,污染物排放和城市悬浮颗粒物大量增加,直接导致了能见度降低形成灰霾,使得整个城市看起来灰蒙蒙一片,灰霾是一种分散系,可能来自汽车尾气,A选项正确。灰霾粒子平均直径大约在1000nm~2000nm左右,不是胶体,B选项错误。灰霾粒子平均直径比胶体粒子大,属于不稳定体系,C选项错误。口罩能过滤掉灰霾粒子,所以戴口罩能阻止吸入灰霾粒子,D选项错误。

7.D

提示:甲中 K_2SO_4 、 BaCl_2 会形成 BaSO_4 沉淀,乙中 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 K_2CO_3 会形成 BaCO_3 沉淀,丙中 HCl 、 K_2CO_3 会产生气体,故上述组合的溶液不可能存在。

8.C

提示:稀盐酸和石灰水发生中和反应,反应的离子方程式应为: $\text{H}^++\text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$,A选项错误。氯化铜和石灰水反应生成氢氧化铜沉淀,反应的离子方程式应为: $\text{Cu}^{2+}+2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$.B选项错误。铁与氯化铜溶液发生置换反应,生成氯化亚铁和铜,反应的离子方程式为: $\text{Fe}+\text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}+\text{Cu}$.C选项正确。铁为活泼金属,与稀盐酸发生置换反应生成氢气,反应的离子方程式为: $\text{Fe}+2\text{H}^+ \rightarrow \text{Fe}^{2+}+\text{H}_2\uparrow$,D选项错误。

9.B

提示:A选项中,作氧化剂的酸与表现酸性的酸的质量之比为1:1.B选项中,作氧化剂的酸与表现酸性的酸的质量之比为2:6=1:3.C选项,浓硫酸全作为氧化剂,没有表现酸性.D选项,HCl为还原剂。故正确答案为B选项。

10.C

提示:题中涉及到的反应:① $\text{CO}_2+\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3\downarrow+\text{H}_2\text{O}$;② $\text{CaCO}_3+\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 生成 CaCO_3 时,导电性逐渐减弱,当生成 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 时,导电性逐渐增强。

11.A

提示:根据图示,反应的过程分为如下两步: $2\text{NO}+\text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{NO}_2$; $2\text{NO}_2+4\text{CO} \xrightarrow{\text{催化剂}} 4\text{CO}_2+\text{N}_2$,总化学方程式为 $2\text{NO}+\text{O}_2+4\text{CO} \xrightarrow{\text{催化剂}} 4\text{CO}_2+\text{N}_2$,A选项正确。总反应中的氧化剂为NO和 O_2 ,B选项错误。 N_2 是空气主要成分之一,不是污染物,C选项错误。 N_2 为还原产物,D选项错误。

12.D

提示:由 $2\text{KMnO}_4+16\text{HCl} \rightarrow 2\text{KCl}+2\text{MnCl}_2+5\text{Cl}_2\uparrow+8\text{H}_2\text{O}$ 知氧化性 $\text{KMnO}_4>\text{Cl}_2$,还原性 $\text{HCl}>\text{MnCl}_2$;

反应 $\text{Cl}_2+2\text{FeCl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$ 中,氧化性 $\text{Cl}_2>\text{Fe}^{3+}$,还原性 $\text{Fe}^{2+}>\text{Cl}^-$;

反应 $2\text{KI}+2\text{FeCl}_3 \rightarrow 2\text{KCl}+\text{I}_2+2\text{FeCl}_2$ 中,氧化性 $\text{Fe}^{3+}>\text{I}_2$,还原性 $\text{I}^->\text{Fe}^{2+}$;

则氧化性 $\text{KMnO}_4>\text{Cl}_2>\text{Fe}^{3+}>\text{I}_2$,还原性 $\text{I}^->\text{Fe}^{2+}>\text{Cl}^-$.A、B选项错误。 Fe^{3+} 只有氧化性, Fe^{2+} 化合价位于中间价态,既具有氧化性又具有还原性,C选项错误。因氧化性 $\text{Cl}_2>\text{I}_2$,则 $\text{Cl}_2+2\text{I}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-+\text{I}_2$ 反应可以进行,D选项正确。

二、填空题

13.(1)是

(2) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow 2\text{Cr}^{3+}+3\text{SO}_4^{2-}$ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow 2\text{K}^++\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$

(3)是 铬元素在反应中从+6价变为+3价,化合价降低了,碳元素化合价升高了

(4)能 该反应前后有颜色变化,遇酒精发生反应,颜色由橙色变为绿色

提示:(1)该反应中有离子参加反应,也有离子生成,所以该反应是离子反应。

(3)反应中铬元素的化合价降低,碳元素的化合价升高,则该反应是氧化还原反应。

(4) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 和 Cr^{3+} 在溶液中分别显橙色和绿色,可利用颜色的变化检验乙醇,即橙色的 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 在酒精作用下转化为绿色的 Cr^{3+} ,则能检查司机是否酒后开车。

14.(1) $\text{HClO}_4-\text{Ba}^{2+}+2\text{OH}^-+2\text{H}^++\text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow+2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Ba}^{2+}+\text{OH}^-+\text{H}^++\text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow+\text{H}_2\text{O}$

(2)①纯碱 ②盐酸

(3) KHSO_4 与 NaHCO_3 都由金属阳离子和酸式酸根离子构成,都属于酸式盐

KHSO_4 与 H_2SO_4 都能在水溶液中电离出 H^+ ,水溶液

显酸性

(4)① CO_2 Cu O_2 H_2O ②是

提示:(2)①纯碱为 Na_2CO_3 ,是由金属离子和酸根离子构成的,属于盐,不是碱。

②盐酸是HCl的水溶液,既不是电解质也不是非电解质。

(3) KHSO_4 与 NaHCO_3 都由金属阳离子和酸式酸根离子构成,都属于酸式盐,可以将它们分为一类; KHSO_4 与 H_2SO_4 都能在水溶液中电离出 H^+ ,水溶液显酸性,可将无机化合物 KHSO_4 与 H_2SO_4 归为同一类别。

15.(1)还原 (2)B (3)①2 1 4 4 1 1 6 ②C

提示:(1)亚硝酸盐如 NaNO_2 使血红蛋白中的 Fe^{2+} 转化为 Fe^{3+} 而中毒,可以服用维生素C解毒,则维生素C使 Fe^{3+} 转化为 Fe^{2+} 而解毒,维生素C发生氧化反应,维生素C使 Fe^{3+} 转化为 Fe^{2+} ,说明维生素C有还原性。

(2)加入盐酸,NaCl不反应,无现象, NaNO_2 反应有NO和 NO_2 生成,能区分,A选项不符合题意。加入 AgNO_3 都有白色沉淀生成,无法区分,B选项符合题意。NaCl与 FeCl_3 溶液不反应, NaNO_2 有强氧化性,能氧化 FeCl_3 使溶液变成黄色,能区分,C选项不符合题意。

(3)①根据电子守恒1个 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 与2个 Fe^{3+} 反应时,有4个 H_2O_2 反应;再根据电荷守恒得知有4个 OH^- 反应,最后观察配平H、O原子,即 $2\text{Fe}^{3+}+\text{S}_2\text{O}_3^{2-}+4\text{H}_2\text{O}+4\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3+\text{S}_2\text{O}_6^{2-}+6\text{H}_2\text{O}$ 。② $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow \text{S}_2\text{O}_6^{2-}$,S的化合价从+2价升高到+5价, $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 被氧化,有还原性,A选项不符合题意。胶体是混合物, Fe_2O_3 纳米颗粒是纯净物,不是混合物,B选项不符合题意。该反应中只有 H_2O_2 是氧化剂,氧元素的化合价由-1价降为-2价,C选项符合题意。

16.(1) $\text{CaCO}_3+2\text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+}+\text{CO}_2\uparrow+\text{H}_2\text{O}$ $3\text{FeO}+10\text{H}^++\text{NO}_3^- \rightarrow 3\text{Fe}^{3+}+\text{NO}\uparrow+5\text{H}_2\text{O}$ (2) $\text{Fe}^{3+}+3\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow$

(3)在上层清液中继续滴加碳酸钠溶液,若产生白色沉淀,则说明没有完全沉淀;反之,完全沉淀(或在上层清液中滴加氯化钙溶液,若产生白色沉淀,说明钙离子完全沉淀,反之,钙离子没有完全沉淀) $\text{Ca}^{2+}+\text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3\downarrow$

(4)取最后流出的清液于试管中,滴加足量的盐酸,若不产生气泡,表明沉淀已洗涤干净,反之,沉淀没有洗涤干净 $\text{CO}_3^{2-}+2\text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_2\uparrow+\text{H}_2\text{O}$

取最后流出的清液于试管中,滴加足量的氯化钡溶液,若产生沉淀,则表明沉淀没有洗涤干净,反之,已洗涤干净 $\text{Ba}^{2+}+\text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{BaCO}_3\downarrow$

(5) $\text{CaCO}_3+2\text{RCOOH} \rightarrow 2\text{RCOO}^-+\text{Ca}^{2+}+\text{CO}_2\uparrow+\text{H}_2\text{O}$ (6) CaC_2O_4 提示:(1)根据原子守恒,可知M为 H_2O 。

(2)澄清石灰水中氢氧化钙溶于水,完全电离成离子。

(3)沉淀是否完全的检验原理是,反应中一种离子过量,另一种离子必完全反应。可检验上层清液中是否含有 Ca^{2+} ,或检验上层清液中是否含有 CO_3^{2-} 。

(4)碳酸钡表面吸附有碳酸钠,可以加氯化钡溶液或盐酸检验最后流出的洗涤液中是否含 CO_3^{2-} ,从而判断 CaCO_3 沉淀是否洗净。

(5)弱酸 RCOOH 用化学式表示,葡萄糖酸钙完全电离,应拆分成离子。

(6)根据离子方程式及原子守恒知Q的化学式为 CaC_2O_4 。

化学
新入教

第 1 期参考答案

2 版课堂测评

§1.1 物质的分类及转化

第 1 课时 简单分类法及其应用

一、选择题

1.B

提示:纯碱属于盐,A选项错误。乙醇不属于碱,C选项错误。苛性钠属于碱,D选项错误。

2.C

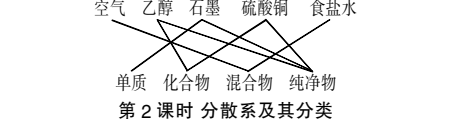
提示:盐酸是氯化氢气体的水溶液,为混合物,冰水混合物是纯净物,A选项错误。金刚石属于单质,B选项错误。氧化铁、氧化钠均可和酸反应生成盐和水,均为碱性氧化物,C选项正确。一氧化碳不能与碱反应生成盐,不属于酸性氧化物,D选项错误。

3.B

提示:互为同素异形体的物质都是单质,CO和 CO_2 都是化合物,B选项错误。

二、填空题

4.



第 2 课时 分散系及其分类

一、选择题

1.A

提示:胶体与其他分散系的本质区别是其分散质粒子的直径介于1~100nm之间。

2.B

提示:含氧化合物包含氧化物,后者包含前者,A选项不符合。溶液与胶体为并列关系,C选项不符合。溶液属于分散系之一,D选项不符合。

二、填空题

3.(1)①⑤ (2)⑦ (3)④⑥ (4)②③

提示:①泥浆水属于悬浊液;②氨水是溶液;③植物油溶于酒精可形成溶液;④云、烟、雾均为胶体;⑤反应后有沉淀生成,形成悬浊液;⑥形成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体;⑦植物油分散在水中可形成乳浊液。

4.(1)光的散射

(2)沸水 FeCl_3

(3)分散质的粒子很小,对可见光的散射作用很微弱

提示:(1)在暗室里,将一束经聚集后的光线投射到胶体系统上,在与入射光垂直的方向上,可观察到一条明亮的光路,这就是丁达尔效应。故产生丁达尔效应的实质是光的散射。

(2)向沸水中滴入几滴 FeCl_3 饱和溶液,继续煮沸至溶液变成红褐色,即可制得氢氧化铁胶体。

(3)溶液分散质分子或离子更小,对可见光的散射作用很微弱。

第 3 课时 物质的转化

一、选择题

1.C

提示:氧化铜不溶于水,不能和盐溶液反应,A选项不能实现。碳酸钙不溶于水,不能和盐溶液反应,B选项不能实现。碳酸钾和氯化钙反应生成碳酸钙沉淀和氯化钾,C选项能够实现。氢氧化镁不溶于水,不能和盐溶液反应,D选项不能实现。

2.D

提示:铜不与稀硫酸反应,A选项不符合题意。二氧化硫与氢氧化钠反应生成亚硫酸钠,不能生成硫酸钠,B选项不符合题意。铁与稀盐酸反应生成氯化亚铁,不能生成氯化铁,C选项不符合题意。碳完全燃烧生成二氧化碳,二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙,D选项符合题意。

高一必修(第一册)答案页第 1 期

3.B

提示:物质①是和盐反应生成硫酸镁,是镁和硫酸铜或者硫酸亚铁反应,所以①对应镁,A选项正确。物质②是和碱反应生成硫酸镁,是由于硫酸镁不含硝酸根,所以②不能对应硝酸镁,B选项错误。物质③是和金属氧化物生成硫酸镁,是氧化镁和硫酸反应,所以③对应硫酸,C选项正确。物质④是和酸反应生成硫酸镁,则镁来自于④,可以是氧化镁、碳酸镁或者氢氧化镁等,D选项正确。

二、填空题

4.(1)CaO 氧化物

(2) $\text{CaO}+\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ 化合反应(3) $\text{Na}_2\text{CO}_3+\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3\downarrow+2\text{NaOH}$

提示:(1)A的化学式是CaO,该物质的类别是属于氧化物。(2)步骤②中,氧化钙和水反应生成氢氧化钙,发生反应的化学方程式为: $\text{CaO}+\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$,该反应的基本类型为化合反应。(3)③在工业上可用于生产烧碱,是因为氢氧化钙能和碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠,该反应的化学方程式为: $\text{Na}_2\text{CO}_3+\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3\downarrow+2\text{NaOH}$ 。

3 版素养测评

素养达标

一、选择题

1.D

提示: CaCO_3 是由钙离子和碳酸根离子构成的化合物,属于盐。

2.C

提示:纳米碳中只含有碳元素,是碳的一种新的单质,A选项不正确。虽然纳米碳粒子直径为1~100nm,但它是纯净物,不属于胶体,不能产生丁达尔效应,B选项不正确。纳米碳是碳单质,颗粒小,表面积大,极易燃烧,产物 CO_2 能使澄清石灰水变浑浊,C选项正确。纳米碳与金刚石都只含有碳元素,但结构不同,所以都属于碳元素的同素异形体,物理性质不同,D选项不正确。

3.A

提示:一氧化碳不是酸性氧化物,也不是碱性氧化物;二氧化硫是酸性氧化物; $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 和 Na_2CO_3 是盐,不是碱,B、C、D选项错误。

4.D

提示:“云”是小液滴分散在空气中形成的气溶胶。

5.A

提示:X是氯化铁溶液,分散质是氯离子和三价铁离子,Z是氢氧化铁胶体,分散质是氢氧化铁胶粒,故A选项错误。

6.D

提示:铜与氧气反应生成氧化铜,氧化铜能与硫酸反应生成硫酸铜,硫酸铜溶液与铁反应生成铜,A选项满足。二氧化碳发生光合作用生成氧气,氧气与碳反应可生成一氧化碳,CO继续燃烧生成 CO_2 ,B选项满足。碳酸钙高温分解生成氧化钙,氧化钙与水反应生成氢氧化钙,氢氧化钙与 CO_2 反应生成碳酸钙,C选项满足。氢氧化钠与盐酸反应生成氯化钠,氯化钠不能直接转化生成碳酸钠,D选项不满足。

7.D

提示:有些胶粒由于吸附溶液中的阴离子或阳离子而带负电荷或正电荷,但胶体本身并不带电,A选项错误。胶体是分散系,属于混合物,直径在1~100nm之间的纳米材料不一定是分散系,若是纯净物,则不属于胶体,B选项错误。胶体区别于其他分散系的本质特征是分散质粒子直径介于1~100nm之间,C选项错误。溶液中的溶质可透过半透膜,胶体中的分散质粒子不能透过半透膜,D选项正确。

8.B

提示:“铜绿”为碱式碳酸铜,为盐类物质,A选项错误。由铜 $\xrightarrow{①}$ “铜绿” $\xrightarrow{②}$ 甲 $\xrightarrow{③}$ $\text{Cu}(\text{OH})_2$ $\xrightarrow{④}$ 乙 $\xrightarrow{⑤}$ Cu

可知,②为铜绿与酸反应生成铜盐,③为铜盐与碱反应生成 $\text{Cu}(\text{OH})_2$,④可能为 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 受热分解生成,也可能为 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 与酸反应生成铜盐,⑤可能为 CuO 被还原生成Cu,也可能为铜盐被比铜活泼的金属单质置换生成铜。由上述分析可知,乙可能为 CuO ,B选项正确。④可能为分解反应,如氢氧化铜受热分解生成氧化铜和水,C选项错误。⑤可能为CO还原CuO生成Cu,该反应不属于置换反应,D选项错误。

二、填空题

9.②⑧ ①④ ⑥ ⑤ ⑦⑨⑩

提示:结晶水合物如胆矾 $\text{CuSO}_4\cdot 5\text{H}_2\text{O}$,酸式盐如 NaHSO_4 都有固定的组成,均为纯净物。而 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体是一种分散系,它是由 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶粒(分散质)和水(分散剂)两种物质组成的,属于混合物。

10.(1)Fe H_2SO_4 CO_2 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Na_2CO_3 (2) $\text{Fe}+\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4+\text{H}_2\uparrow$ $\text{Ca}(\text{OH})_2+\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4+2\text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2\text{SO}_4+\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$ $\text{CO}_2+\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3+\text{H}_2\text{O}$

提示:根据可供选择的试剂(稀硫酸、二氧化碳、铜片、食盐、消石灰、一氧化碳、纯碱、铁片和木炭粉)可知,其中属于酸的只有硫酸,能与硫酸反应的单质是铁片,能与硫酸反应的盐和碱分别为纯碱和消石灰,能与消石灰反应的氧化物为二氧化碳。因此,它们的化学式分别为①Fe、② H_2SO_4 、③ CO_2 、④ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、⑤ Na_2CO_3 。

11.(1)B (2)①正确 ②不正确 ③不正确

(3)让一束可见光通过制得的分散系,从侧面观察到一条光亮的“通路”,说明制得的是胶体 丁达尔效应 (4)B (5)A

提示:(1) FeCl_3 在冷水中反应程度小,不能形成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体; FeCl_3 与NaOH浓溶液反应生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀;饱和 FeCl_3 溶液与NaCl浓溶液不反应,不会形成胶体。(2)①甲同学操作正确。②乙同学直接加热 FeCl_3 饱和溶液,因 FeCl_3 溶液浓度过大直接生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀。③丙同学长时间加热会导致 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体聚沉。(3)丁达尔效应是区别胶体与溶液的最佳方法。(4) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体稳定存在的主要原因是胶体粒子带正电荷,互相排斥不易形成沉淀;布朗运动是胶体稳定存在的次要原因。(5)胶体粒子的直径在1~100nm之间是胶体的本质特征,决定了胶体的性质。

素养提升

一、选择题

1.D

提示:根据表中信息可知①中存放的是碱,②中存放的是酸,③中存放的是金属氧化物,④中存放的是盐,氧化钙属于金属氧化物,应放在③中;纯碱是碳酸钠,属于盐,应放在④中。

2.B

提示:方案一中: $\text{Zn}+\text{H}_2\text{SO}_4 \triangleq \text{ZnSO}_4+\text{H}_2\uparrow$, $\text{H}_2+\text{CuO} \triangleq \text{Cu}+\text{H}_2\text{O}$ 。反应需加热,①对; H_2 还原CuO时,需先通 H_2 排出空气,否则易爆炸,反应结束后,还需通入 H_2 至生成的Cu冷却,否则Cu又易被氧化,且 H_2 还原CuO时,还原出的铜覆盖在氧化铜表面,导致氧化铜不能完全反应,②、④对。

二、填空题

3.(1)+2 盐 (2)c (3)取烧杯中的少量液体,向其中滴加盐酸,无明显变化,然后再滴加 BaCl_2 溶液,有白色沉淀产生

提示:(1)根据化合物中元素化合价的代数和等于零计算出铁元素的化合价为+2价,盐是由金属离子或铵根离子和酸根离子组成的化合物,所以 $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$ 属于盐。

(2)溶液很稳定,a选项错误。胶体具有丁达尔效应而溶液不具有,b选项错误。胶体和溶液中的分散质都能透过滤纸,c选项正确。

(3)检验 SO_4^{2-} 可用 BaCl_2 ,但需用盐酸酸化,具体操作为:取烧杯中的少量液体,向其中滴加盐酸,无明显变化,然后再滴加 BaCl_2 溶液,有白色沉淀产生。



第 2 期参考答案

2 版课堂测评

§1.2 离子反应

第 1 课时 电解质的电离

选择题

1.D

提示:铜为单质,不是电解质,A 选项错误。干燥氯化钠固体含有钠离子和氯离子,但是不含自由移动的离子,也不含自由电子,因此不导电,B 选项错误。电离条件为:溶于水或者加热熔化,不需要通电,C 选项错误。氯化钠熔融状态能导电,且氯化钠为化合物,是电解质,D 选项正确。

2.C

提示:HCl 是电解质,溶于水后在水分子的作用下电离生成氢离子和氯离子。NaOH 是电解质,溶于水后在水分子的作用下电离生成钠离子和氢氧根离子。葡萄糖($C_6H_{12}O_6$)为非电解质,在水溶液里以分子形式存在,所以溶于水后不发生电离,氢氧化钡是电解质,溶于水后在水分子的作用下会电离生成氢氧根离子和钡离子。

3.D

提示:汞是金属,具有导电性;盐酸中含有自由移动的离子,可以导电;熔融氯化钠电离出自由移动的离子,可以导电;固体硫酸钠不能电离出自由移动的离子,不能导电。

4.D

提示:化合物电离时,生成的阳离子全部是氢离子的为酸,A 选项错误。化合物电离时,生成的阴离子全部是氢氧根离子的为碱,B 选项错误。盐电离出的阳离子可以是金属阳离子或铵根离子,因此化合物电离时,生成阳离子(金属阳离子或铵根离子)和酸根阴离子的是盐,C 选项错误。 NH_4Cl 的电离方程式是 $NH_4Cl \rightleftharpoons NH_4^+ + Cl^-$,氯化铵电离出铵根离子和氯离子,因此 NH_4Cl 是盐,D 选项正确。

第 2 课时 离子反应

一、选择题

1.A

提示: Na_2SO_4 溶液和 $MgCl_2$ 溶液混合后,不能生成难溶物、难电离物或易挥发性物质,不符合离子反应条件,不发生离子反应,A 选项符合。澄清的石灰水和盐酸反应生成氯化钙和水,生成了难电离的物质,B 选项不符。NaOH 溶液和 $FeCl_3$ 溶液反应生成氯化钠和氢氧化铁沉淀,生成了难溶物,C 选项不符。 Na_2CO_3 溶液和稀硫酸反应生成了硫酸钠、二氧化碳、水,生成了难电离物、易挥发性物质,D 选项不符。

2.C

提示:离子反应发生的条件之一是有难电离物质生成,当离子用于生成沉淀、气体或难电离物时,相应的离子浓度减少,A 选项正确。溶液中能发生反应的离子不能同时存在,所以不能大量共存,B 选项正确。离子反应不一定都有沉淀或气体生成,有难电离物质生成的也是离子反应,C 选项错误。固态物质中不存在自由移动的离子,故离子反应通常讨论的是在水溶液中发生的反应,D 选项正确。

3.B

提示:金属镁与稀盐酸反应生成氯化镁和氢气,正确的离子方程式为: $Mg+2H^+ \rightleftharpoons Mg^{2+}+H_2 \uparrow$,A 选项错误。氯化钡溶液与稀硫酸反应生成难溶物硫酸钡,该反应的离子方程式为: $Ba^{2+}+SO_4^{2-} \rightleftharpoons BaSO_4 \downarrow$,B 选项正确。碳酸钠溶液与盐酸反应,有气泡逸出的离子反应为 $CO_3^{2-}+2H^+ \rightleftharpoons H_2O+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。过量 CO_2 与澄清石灰水反应生成碳酸氢钙,没有沉淀生成,正确的离子方程式为: $OH^-+CO_2 \rightleftharpoons HCO_3^-$,D 选项错误。

二、填空题

4.(1)生成红褐色沉淀 $Fe^{3+}+3OH^- \rightleftharpoons Fe(OH)_3 \downarrow$

(2)生成无色无味气体 $HCO_3^-+H^+ \rightleftharpoons CO_2 \uparrow +H_2O$
(3)观察不到明显现象 $H^++OH^- \rightleftharpoons H_2O$
(4)复分解反应 (1)中生成沉淀,(2)中生成气体和水,(3)中生成难电离物质 都使溶液中的某种离子浓度发生明显变化

3 版素养测评

素养达标

一、选择题

1.C

提示:NaOH 在熔融状态下能电离成自由移动的 Na^+ 和 OH^- ,故其在熔融状态下能导电,A 选项不符合题意。 $CaCl_2$ 在熔融状态下能电离成自由移动的 Ca^{2+} 和 Cl^- ,故其在熔融状态下能导电,B 选项不符合题意。HCl 在熔融状态下不能电离成离子,故其在熔融状态下不导电,C 选项符合题意。 K_2SO_4 其在熔融状态下能电离成自由移动的 K^+ 和 SO_4^{2-} ,故其在熔融状态下能导电,D 选项不符合题意。

2.A

提示: $NaHCO_3$ 是电解质, $NaHCO_3$ 溶于水能电离生成 $Na^+、HCO_3^-$,A 选项正确。二氧化硫本身不能电离,属于非电解质,B 选项错误。氯气为单质,既不是电解质也不是非电解质,C 选项错误。液态 HCl 不导电,但是溶于水能够导电,所以氯化氢为电解质,D 选项错误。

3.A

提示: $MgCl_2$ 溶液中电离产生自由移动的 Mg^{2+} 和 Cl^- ;HCl 气体由分子构成,不发生电离;KCl 晶体中含有 Cl^- ,但是不能自由移动;KClO₃ 在溶液中电离出 ClO_3^- ,溶液中不含 Cl^- 。

4.D

提示:稀硝酸与氯化钡不能反应生成沉淀、气体或难电离的物质,不符合离子反应的条件。

5.C

提示: $SO_4^{2-}、CO_3^{2-}$ 均不能与 Ba^{2+} 大量共存, $OH^-、CO_3^{2-}$ 均不能与 Fe^{3+} 大量共存,故溶液中的阴离子可能是 Cl^- 。

6.C

提示:不是电解质的物质,除非电解质外,还有单质、混合物,A 选项错误。酸是指在水溶液中电离出的阳离子全部是 H^+ 的化合物,NaHSO₄ 电离方程式为: $NaHSO_4 \rightleftharpoons Na^++H^++SO_4^{2-}$,故 NaHSO₄ 是酸式盐,B 选项错误。电解质是指在水溶液或熔融状态下能够导电的化合物,纯硫酸溶于水导电,故纯硫酸是电解质,C 选项正确。溶液的导电性与溶液中能够自由移动的离子浓度和离子所带的电荷有关,故导电性强的溶液里自由移动离子数目不一定比导电性弱的溶液里自由移动离子数目多,D 选项错误。

7.C

提示:本题应从两个方面考虑:(1)同组离子间能否大量共存;(2)是否满足题目所给条件。选项中只有 A、C 两选项中的 CO_3^{2-} 遇酸能产生气体,但 A 选项中的 Ag^+ 与 $CO_3^{2-}、Cl^-$ 均不能大量共存。

8.C

提示:A 选项应该生成 Fe^{2+} ,不符合客观事实,B 选项中同时有 $Cu(OH)_2$ 沉淀生成。D 选项中反应物 $Cu(OH)_2$ 是难溶物,应写成化学式。因此,A、B、D 三个选项的正确的离子方程式应分别为:

$Fe+2H^+ \rightleftharpoons Fe^{2+}+H_2 \uparrow$;

$Cu^{2+}+SO_4^{2-}+Ba^{2+}+2OH^- \rightleftharpoons BaSO_4 \downarrow +Cu(OH)_2 \downarrow$;

$Cu(OH)_2+2H^+ \rightleftharpoons Cu^{2+}+2H_2O$ 。

9.C

提示:A 选项中 CH_3COOH 分别与 CO_3^{2-} 和 HCO_3^- 发生反应,不能用同一离子方程式表示。B 选项中前者的离子方程式是 $Ba^{2+}+SO_4^{2-} \rightleftharpoons BaSO_4 \downarrow$,后者的离子方程式是 $Ba^{2+}+2OH^-+2NH_4^++SO_4^{2-} \rightleftharpoons BaSO_4 \downarrow +2NH_3 \cdot H_2O$,二者不同。C 选项均可用 $OH^-+H^+ \rightleftharpoons H_2O$ 表示。D 选项前者的离子方程式是 $CaCO_3+2H^+ \rightleftharpoons Ca^{2+}+CO_2 \uparrow +H_2O$,后者的离子方程式是 $H^++OH^- \rightleftharpoons H_2O$,二者不同。

10.A

提示:为从粗食盐水中除去 $Ca^{2+}、Mg^{2+}、SO_4^{2-}$ 等离子,

加入过量氢氧化钡, Mg^{2+} 与 OH^- 反应生成氢氧化镁沉淀, SO_4^{2-} 与 Ba^{2+} 生成硫酸钡沉淀, $Ca(OH)_2$ 的溶解度较小, Ca^{2+} 与 OH^- 也会生成少量 $Ca(OH)_2$ 沉淀,A 选项正确。B 中含有 $Ca^{2+}、Ba^{2+}、OH^-$,向其中加入过量 Na_2CO_3 溶液的主要目的是为了除去 $Ca^{2+}、Ba^{2+}$,B 选项错误。B 中含有 $Ca^{2+}、Ba^{2+}、OH^-$,加入过量 Na_2CO_3 后,D 中含有 $Cl^-、Na^+、CO_3^{2-}、OH^-$,C 选项错误。D 中加入适量盐酸,除去 $CO_3^{2-}、OH^-$,则③发生的反应有 $2H^++CO_3^{2-} \rightleftharpoons H_2O+CO_2 \uparrow$, $H^++OH^- \rightleftharpoons H_2O$,D 选项错误。

二、填空题

11.(1)①③⑥ ①⑥ ③⑤ ④⑤⑥ ③⑤

$NaHSO_4$ (熔融) $\rightleftharpoons Na^++HSO_4^-$

(2) $NaHCO_3 \rightleftharpoons Na^++HCO_3^-$ 盐

提示:(1)物质中含自由移动的电子或离子时则能导电,故①③⑥能导电;由两种或两种以上物质组成的是混合物,故①⑥是混合物;阳离子是金属离子或铵根离子,阴离子是酸根离子的化合物为盐,故③⑤;溶于水显酸性的物质能使石蕊变红,故④⑤⑥能使石蕊溶液变红;在水溶液中或熔融状态下能导电的化合物为电解质,故属于电解质的是③⑤。熔融硫酸氢钠电离出钠离子、硫酸氢根离子,其电离方程式为: $NaHSO_4$ (熔融) $\rightleftharpoons Na^++HSO_4^-$ 。

(2)碳酸氢钠为强电解质,水溶液中完全电离出钠离子和碳酸氢根离子,电离方程式: $NaHCO_3 \rightleftharpoons Na^++HCO_3^-$ 。碳酸氢钠电离产生钠离子和碳酸氢根离子,属于盐。

12.(1)铁粉 $Fe+Cu^{2+} \rightleftharpoons Cu+Fe^{2+}$

(2)稀盐酸 $Mg+2H^+ \rightleftharpoons Mg^{2+}+H_2 \uparrow$

(3)氢氧化钠溶液 $CO_3^{2-}+2OH^- \rightleftharpoons CO_3^{2-}+H_2O$

提示:(1)Fe 比 Cu 活泼,因此可向溶液中加入铁粉置换出铜,发生反应的离子方程式为 $Fe+Cu^{2+} \rightleftharpoons Cu+Fe^{2+}$ 。(2)Mg 是活泼金属,能与稀盐酸反应,而 Cu 是不活泼金属,不与稀盐酸反应,故试剂可选用稀盐酸,发生反应的离子方程式为: $Mg+2H^+ \rightleftharpoons Mg^{2+}+H_2 \uparrow$ 。(3) CO_3^{2-} 能与氢氧化钠溶液反应而 CO 不能,故试剂可选用氢氧化钠溶液,发生反应的离子方程式为 $CO_3^{2-}+2OH^- \rightleftharpoons CO_3^{2-}+H_2O$ 。

13.(1)烧杯 玻璃棒 漏斗

(2) $MgCO_3+2H^+ \rightleftharpoons Mg^{2+}+H_2O+CO_2 \uparrow$

(3) K_2CO_3 KCl 和 $MgSO_4$ K_2SO_4 和 $MgCl_2$ K_2SO_4 和 $MgSO_4$

提示:推断本题混合物的成分时需要逆向思考。根据元素守恒,从步骤②可以推出沉淀是 $MgCO_3$;从步骤③可以推出溶液中肯定含有 $K^+、SO_4^{2-}$,可能含有 Cl^- (这一点很容易被忽视),所以原混合物中肯定含有 $Mg^{2+}、K^+、CO_3^{2-}、SO_4^{2-}$,可能含有 Cl^- ,其组成为两种钾盐和一种可溶性镁盐, CO_3^{2-} 只能与 K^+ 组合, $SO_4^{2-}、Cl^-$ 与 $K^+、Mg^{2+}$ 可以任意组合,结合题目的限制条件即可得到答案。

素养提升

1.D

提示:从题干条件可知,醋酸铅虽易溶于水,但水溶液导电性很弱,说明溶液中的离子数目较少,即 $(CH_3COO)_2Pb$ 是难电离的物质,在书写离子方程式时,只有易溶的强电解质才能改写成离子,硫化氢水溶液为弱酸,即 H_2S 不能改写成离子,所以用湿润的醋酸铅试纸检验 H_2S ,反应生成 PbS 和醋酸的离子反应为: $Pb(CH_3COO)_2+H_2S \rightleftharpoons PbS \downarrow +2CH_3COOH$ 。

2.D

提示:根据电荷守恒知,M 离子为负一价,排除 A、C 选项;由于 Fe^{3+} 与 OH^- 不能共存,排除 B 选项。

三、填空题

2.(1) $Ba(OH)_2$ H_2SO_4 Na_2CO_3 $MgCl_2$

(2) $2H^++CO_3^{2-} \rightleftharpoons CO_2 \uparrow +H_2O$

提示:本题的突破口是 B 的推断,B 与 C 有气体放出,B 与 D 无明显现象,推出 B 为 H_2SO_4 ,进一步推出 C 为 Na_2CO_3 ,D 为 $MgCl_2$,A 为 $Ba(OH)_2$ 。

化学 新入教

第 3 期参考答案

2 版课堂测评

§1.3 氧化还原反应

第 1 课时 氧化还原反应

选择题

1.B

提示:A 选项,反应中钠、氯元素化合价发生变化,为氧化还原反应;B 选项,反应中无化合价变化,不属于氧化还原反应;C 选项,反应中铜、氢元素化合价发生变化,为氧化还原反应;D 选项,反应中氯元素化合价发生变化,为氧化还原反应。

2.B

提示:A 选项,氧元素化合价从-2 价升高到 0 价,失去 2 个电子,氯元素化合价从+5 价降低到-1 价,得

到 6 个电子,可表示为 $2KClO_3 \xrightarrow[MnO_2]{\Delta} 2KCl+3O_2 \uparrow$,A 选项错误。B 选项,镁元素化合价从 0 价升高到+2 价,失去 2 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电

子,可表示为 $2Mg+O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$,B 选项正确。C 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,铜元素化合价从+2 价降低到 0 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

为 $2CuO+C \xrightarrow{\Delta} 2Cu+CO_2 \uparrow$,C 选项错误。D 选项,碳元素化合价从 0 价升高到+4 价,失去 4 个电子,氧元素化合价从 0 价降低到-2 价,得到 2 个电子,因此可表示

高一必修(第一册)答案页第 1 期

氧化产物;铁元素化合价降低生成 Fe,所以 Fe 为还原产物。

5.(1)CuSO₄ (2)②⑤ ④

提示:(1)反应 $Cu+2H_2SO_4(浓) \xrightarrow{\Delta} CuSO_4+SO_2 \uparrow +2H_2O$ 中铜元素化合价升高,发生氧化反应,氧化产物为 $CuSO_4$ 。

(2)①S 的化合价为 0,处于中间价态,S 既有氧化性又有还原性;
②S²⁻ 中 S 的化合价为-2,处于最低价态,S²⁻ 只有还原性;

③Fe²⁺ 中 Fe 的化合价为+2,处于中间价态,Fe²⁺ 既有氧化性又有还原性;

④H⁺ 中 H 的化合价为+1,处于最高价态,H⁺ 只有氧化性;

⑤Cu 的化合价为 0,处于最低价态,Cu 只有还原性;
⑥HCl 中 H 的化合价为+1,处于最高价态,Cl 的化合价为-1,处于最低价态,HCl 既有氧化性又有还原性;

⑦H₂O 中 H 的化合价为+1,处于最高价态,O 的化合价为-2,处于最低价态,H₂O 既有氧化性又有还原性;

结合以上分析可知,在化学反应中只能被氧化的是②⑤,只能表现出氧化性的是④。

3 版素养测评

素养达标

一、选择题

1.A

提示:由题干图可知, $\text{A}^{\oplus}\text{B}_6^{\ominus}$ 在反应中失去两个电子,转化为 A^{\oplus} ,化合价升高被氧化,作还原剂。

2.D

提示:阴影部分表示该反应属于氧化还原反应,但不属于置换反应、分解反应和化合反应。

3.B

提示:在亚硝酸盐将血红蛋白中的 Fe²⁺ 转化成 Fe³⁺ 的过程中,Fe²⁺ 作还原剂,亚硝酸盐作氧化剂,本身被还原,氧化产物为 Fe³⁺,氧化剂的氧化性比氧化产物的氧化性强,即氧化性为亚硝酸盐大于 Fe³⁺,故 A、D 选项错误。服用维生素 C 可解毒,说明维生素 C 可将 Fe³⁺ 转变成 Fe²⁺,Fe³⁺ 作氧化剂,维生素 C 作还原剂,故 B 选项正确,C 选项错误。

4.B

提示:反应 $3NaClO \rightleftharpoons 2NaCl+NaClO_3$ 中,氯元素化合价既升高又降低,自身发生氧化还原反应。NaClO₂ 在热的碱性溶液中也能发生类似的反应,氯元素化合价既升高又降低,NaClO₂ 中氯元素为+3 价,A 中氯元素化合价均降低,C、D 中氯元素化合价均升高,故选 B 选项。

5.D

提示: $X+H_2O \rightarrow Y+H_2$ 中氢元素化合价降低,根据氧化还原反应中化合价有升必有降可知,X 中某元素化合价低于 Y,Z、H₂O→W+O₂ 中氧元素化合价升高,则 Z 中某元素化合价高于 W,因此 X、Y 中及 Z、W 中相同元素的化合价的高低顺序为 X<Y、Z>W,故选 D 选项。

6.D

提示: $CuSO_4$ 与 PbS 反应生成 CuS 和 $PbSO_4$,说明各元素的化合价均没有发生变化,此反应不是氧化还原反应,A 选项错误。原生铜的硫化物和铜蓝中的 S 均显-2 价,处在硫元素的最低价态,均具有还原性,B 选项错误。 $CuSO_4$ 与 ZnS 反应的离子方程式为 $Cu^{2+}+ZnS \rightleftharpoons CuS+Zn^{2+}$,C 选项错误。原生铜的硫化物转化为 $CuSO_4$ 发生的是氧化还原反应, $CuSO_4$ 转化为 CuS 为复分解反应,D 选项正确。

7.B

提示:I 发生 $TiO_2+2C+2Cl_2 \xrightarrow{高温} TiCl_4+2CO$,C 的化合价升高,Cl 的化合价降低,可燃性气体是 CO,二氧化钛中各元素的化合价不变,所以 TiO_2 不是氧化剂,A 选项正确,B 选项错误。II 中,稀有气体的作用是隔绝空气,防止金属被氧化,反应的化学方程式为:

$2Mg+TiCl_4 \xrightarrow{\Delta} 2MgCl_2+Ti$,C、D 选项正确。

8.D

提示:由反应①可知氧化性: $XO_2>Z_2$,还原性 $Z>X^{2+}$;由反应②可知氧化性 $B_2>A^{2+}$,还原性 $A^{2+}>B$;由反应③可知氧化性 $Z_2>B_2$,还原性 $B>Z$ 。所以有氧化性 $XO_2>Z_2>B_2>A^{2+}$;还原性 $A^{2+}>B>Z>X^{2+}$ 。

二、填空题

9.(1)NO₂ NO

(2) $6NO_2+8NH_3 \xrightarrow{催化剂} 7N_2+12H_2O$ NO₂ N₂