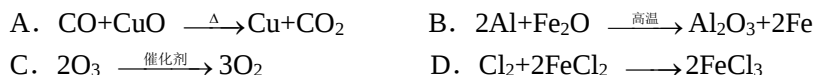


氧化还原反应题目练习（一）

1. 化合反应、分解反应、置换反应和复分解反应是四种基本化学反应类型。下列变化属于氧化还原反应，但是不属于四种基本反应类型的是（ ）

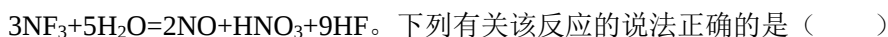


【答案】A

【考点】基本反应类型与氧化还原反应的关系

【解析】A 选项，属于氧化还原反应，但不属于四大基本反应类型，A 正确；B 选项，属于氧化还原反应，同时也是置换反应，B 错误；C 选项，不属于氧化还原反应，也不属于四大基本反应类型，C 错误；D 选项，属于氧化还原反应，同时也属于化合反应，D 错误。

2. 三氟化氮(NF_3)是微电子工业中优良的等离子刻蚀气体，它在潮湿的环境中能发生反应：



- A. NF_3 是氧化剂， H_2O 是还原剂 B. 还原剂与氧化剂的物质的量之比为 2:1
C. 若生成 0.2 mol HNO_3 ，则转移 0.2 mol 电子 D. NF_3 在潮湿的空气中泄漏会产生红棕色气体

【答案】D

【考点】氧化还原反应

【解析】在 NF_3 中，N 是+3 价，F 是-1 价。反应后 N 的化合价有升有降，F 的化合价不变，所以 NF_3 既是氧化剂又是还原剂，A 错误；反应中有 2 个 N 化合价降低到+2 价，1 个 N 化合价升高到+5 价，化合价升高的为还原剂，化合价降低的为氧化剂，所以还原剂与氧化剂的物质的量之比为 1:2，B 错误；每生成 1 mol HNO_3 转移 2 mol 电子，生成 0.2 mol HNO_3 转移 0.4 mol 电子；反应生成的 NO 和空气接触发生反应 $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$ ， NO_2 为红棕色气体，D 正确。

3. 随着人们生活节奏的加快，方便的小包装食品已被广泛接受。为了延长食品的保质期，防止食品氧化变质，在包装袋中可以放入的化学物质是（ ）

- A. 无水硫酸铜 B. 硫酸亚铁 C. 食盐 D. 生石灰

【答案】B

【考点】还原剂

【解析】小包装食品中所添加的物质具有两个功能：一是吸收水分，二是防止氧化；根据题干中“防止食品氧化变质”选出具有还原性的是 B 选项硫酸亚铁。

4. 下列微粒只能作还原剂的是（ ）

- A. S^{2-} B. Fe^{2+} C. Fe^{3+} D. H^+

【答案】A

【考点】还原剂

【解析】还原剂在氧化还原反应中被氧化导致化合价升高，所以只能做还原剂的物质的化合价必定是最低的。A 选项， S^{2-} 的化合价最低。

5. 高铁酸钾(K_2FeO_4)是一种新型的自来水处理剂，它的性质和作用是（ ）

- A. 有强氧化性，可消毒杀菌，还原产物能吸附水中杂质
B. 有强还原性，可消毒杀菌，氧化产物能吸附水中杂质
C. 有强氧化性，能吸附水中杂质，还原产物能消毒杀菌
D. 有强还原性，能吸附水中杂质，氧化产物能消毒杀菌

【答案】A

【考点】氧化还原反应

【解析】高铁酸钾中铁是+6 价，具有强氧化性，可用于消毒杀菌；还原产物+3 铁能够进行水解生成氢氧化铁胶体，具有吸附作用。

6. 下列各组微粒中，在一定条件下均可以做氧化剂的是 ()

- A. F^- 、 Br^- 、 S^{2-} B. Fe^{3+} 、 MnO_4^- 、 NO_3^- C. Cl_2 、 $HClO$ 、 Mg D. ClO^- 、 Cl^- 、 Ag^+

【答案】B

【考点】氧化剂

【解析】氧化剂在反应中化合价降低，所以氧化剂的化合价比较高，只有 B 选项符合题意。

7. SO_2 通入足量的 $Fe(NO_3)_3$ 稀溶液中，溶液由棕色变为浅绿色，但立即又变成棕黄色，这时若滴入 $BaCl_2$ 溶液，会产生白色沉淀。针对上述一系列变化，下列说法不正确的是 ()

- A. 上述过程中，最终被还原的是 NO_3^-
B. 从上述反应可以得出结论，氧化性： $HNO_3 > Fe^{3+} >$ 稀硫酸
C. 上述过程中，会产生一种无色难溶于水的气体
D. 假设通 SO_2 完全反应，同温同压下， SO_2 和逸出气体的体积比为 1: 1

【答案】D

【考点】氧化还原反应

【解析】二氧化硫通入硝酸铁溶液中， Fe^{3+} 被还原为 Fe^{2+} ，S 元素由 +4 价氧化为 +6 价生成硫酸，溶液由棕色变为浅绿色，但生成的 H^+ 结合 NO_3^- 生成具有强氧化性的硝酸，又把 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} ，所以溶液又恢复棕黄色。A 选项，硝酸根最终被还原，A 正确；B 选项，氧化性：氧化剂 > 氧化产物，所以 B 正确；C 选项，硝酸氧化亚铁离子时产生了无色难溶于水气体 NO ，C 正确；D 选项，整个过程相当于二氧化硫与硝酸根离子之间的氧化还原， $3SO_2 \sim 2NO_3^-$ ，之比为 3: 2，故 D 错误。

8. 在 $3S + 6KOH = 2K_2S + K_2SO_3 + 3H_2O$ 反应中，作氧化剂的 S 原子与作还原剂的 S 原子的物质的量之比是 ()

- A. 1: 2 B. 2: 1 C. 1: 3 D. 3: 1

【答案】B

【考点】氧化性、还原性比较

【解析】反应中，两个 S 化合价降低，作氧化剂；一个 S 化合价升高，作还原剂，所以物质的量之比为 2:1，B 正确。

9. 据下列事实：① $X + Y^{2+} = X^{2+} + Y$ ；② $Z + H_2O$ (冷) $= Z(OH)_2 + H_2 \uparrow$ ；③ Z^{2+} 氧化性比 X^{2+} 弱；④由 Y、W 电极组成的电池，电极反应为 $W^{2+} + 2e^- = W$ 、 $Y - 2e^- = Y^{2+}$ ，可知 X、Y、Z、W 的还原性由强到弱的顺序为 ()

- A. $X > Z > Y > W$ B. $Z > W > X > Y$ C. $Z > Y > X > W$ D. $Z > X > Y > W$

【答案】A

【考点】还原性比较

【解析】由①得 $X > Y$ ，由②得 $Z > H$ ，由③得 $Z > X$ ，由④得 $Y > W$ ，综上，选 D。

10. 已知离子方程式： $As_2S_3 + H_2O + NO_3^- \rightarrow AsO_4^{3-} + SO_4^{2-} + NO \uparrow + \underline{\hspace{1cm}}$ (未配平)，下列说法错误的是 ()

- A. 配平后水的计量数为 4 B. 反应后溶液呈酸性
C. 配平后氧化剂与还原剂的物质的量之比为 3: 28 D. 氧化产物为 AsO_4^{3-} 和 SO_4^{2-}

【答案】A

【考点】氧化还原反应方程式的配平

【解析】根据化合价升降法配平方程式为 $3As_2S_3 + 4H_2O + 4NO_3^- \rightarrow 6AsO_4^{3-} + 9SO_4^{2-} + 28NO \uparrow + 8H^+$ ，故 A、B 正确； As_2S_3 是还原剂， NO_3^- 是氧化剂，氧化剂与还原剂的物质的量之比为 28: 3，故 C 错误；反应中 $As_2S_3 \rightarrow AsO_4^{3-}$ 、 SO_4^{2-} ，As 元素化合价由 +3 价升高为 AsO_4^{3-} 中 +5 价，S 元素化合价由 -2 价升高为 SO_4^{2-} 中 +6 价， AsO_4^{3-} 、 SO_4^{2-} 是氧化产物，D 正确；