**排查落实练一　氧化还原反应**

**一、氧化还原反应概念正误判断**

1.氧化还原反应是指有元素化合价升降的化学反应，其实质是有电子转移(得失或偏移)的反应。其中氧化反应是指物质失去电子(或电子对偏离)的反应，还原反应是指物质得到电子(或电子对偏向)的反应(√)

2.置换反应全部属于氧化还原反应。因为有单质参加和生成，化合价发生了变化(√)

3.复分解反应全部属于非氧化还原反应。因为反应前后元素的化合价没有变化(√)

4.有单质参加的化合反应属于氧化还原反应。因为单质中元素化合价必然发生变化(√)

5.有单质生成的分解反应属于氧化还原反应。因为单质中元素化合价必然发生变化(√)

6.氧化剂具有氧化性，反应时本身被氧化，发生氧化反应；还原剂具有还原性，反应时本身被还原，发生还原反应(×)

7.在浓度相差不大的溶液中，一种氧化剂和几种还原剂反应时将按照还原性由强到弱的顺序依次反应；同理一种还原剂和几种氧化剂反应时将按照氧化性由强到弱的顺序依次反应(√)

8.元素处于最高价态时一定有强氧化性，如FeO；同理，元素处于最低价态时一定具有强还原性，如S2－；元素处于中间价态时，既有氧化性又有还原性，如Fe2＋、SO2(×)

9.根据反应化学方程式判断氧化性、还原性强弱时，还原性：还原剂>还原产物；氧化性：氧化剂>氧化产物(√)

10.元素从化合态变为游离态，该元素不一定被还原(√)

11.失电子越多，还原性越强，得电子越多，氧化性越强(×)

12.金属元素被还原，不一定得到金属单质(√)

13.含氧酸的价态越高，氧化性一定越强(×)

14.在原电池中，作负极的金属一定比作正极的金属活泼(×)

15.不容易得到电子的物质，肯定容易失去电子(×)

**二、氧化还原反应方程式书写正误判断**

1.向Ca(ClO2)溶液中通入SO2：Ca2＋＋2ClO－＋H2O＋SO2===CaSO3↓＋2HClO(×)

2.SO2通入NaClO溶液中：SO2＋ClO－＋H2O===SO＋Cl－＋2H＋(√)

3.铁与稀HNO3反应：Fe＋2H＋===Fe2＋＋H2↑(×)

4.3MnO＋4H＋===2MnO＋MnO2↓＋2H2O(√)

5.少量Cl2通入KI溶液中：Cl2＋2I－===2Cl－＋I2(√)

6.向Fe(OH)2中加入足量的稀HNO3：Fe(OH)2＋2H＋===Fe2＋＋2H2O(×)

7.Fe(OH)3溶于氢碘酸：Fe(OH)3＋3H＋===Fe3＋＋3H2O(×)

8.FeS溶于稀HNO3中：FeS＋2H＋===Fe2＋＋H2S↑(×)

9.将磁性氧化铁溶于稀HNO3：Fe3O4＋8H＋===2Fe3＋＋Fe2＋＋4H2O(×)

10.将FeCl2溶液与稀HNO3混合：Fe2＋＋4H＋＋NO===Fe3＋＋NO↑＋2H2O(×)

11.用稀H2SO4酸化的KMnO4溶液与H2O2反应，证明H2O2具有还原性：2MnO＋6H＋＋5H2O2===2Mn2＋＋5O2↑＋8H2O(√)

12.浓硝酸中加入过量铁粉并加热：Fe＋6H＋＋3NO===Fe3＋＋3NO2↑＋3H2O(×)

**三、推导型氧化还原反应方程式的书写**

1.实验室可由软锰矿(主要成分为MnO2)制备KMnO4，方法如下：软锰矿和过量的固体KOH和KClO3在高温下反应，生成锰酸钾(K2MnO4)和KCl；用水溶解，滤去残渣，滤液酸化后，K2MnO4转变为MnO2和KMnO4；滤去MnO2沉淀，浓缩溶液，结晶得到深紫色的针状KMnO4。试回答：

(1)软锰矿制备K2MnO4的化学方程式是3MnO2＋KClO3＋6KOH3K2MnO4＋KCl＋3H2O。

(2)K2MnO4制备KMnO4的离子方程式是3MnO＋4H＋===MnO2↓＋2MnO＋2H2O。

(3)KMnO4能与热的稀硫酸酸化的Na2C2O4反应，生成Mn2＋和CO2，该反应的化学方程式是2KMnO4＋8H2SO4＋5Na2C2O42MnSO4＋K2SO4＋10CO2↑＋5Na2SO4＋8H2O。

2.将适量的SO2通入Fe(NO3)3溶液中，溶液逐渐由棕黄色变为浅绿色，但又立即变为棕黄色，请写出该过程中的离子方程式。

答案　SO2＋2Fe3＋＋2H2O===SO＋2Fe2＋＋4H＋

3Fe2＋＋4H＋＋NO===3Fe3＋＋NO↑＋2H2O

3.研究表明，Na2FeO4是一种高效多功能水处理剂，应用前景广阔，可用FeSO4和Na2O2反应制备，在反应中，FeSO4与Na2O2的物质的量之比为1∶3，其中Na2O2既是氧化剂，又是还原剂，已知产物中，除Na2FeO4外，还有Na2O、Na2SO4等，试写出该反应的化学方程式。

答案　2FeSO4＋6Na2O2===2Na2FeO4＋2Na2O＋2Na2SO4＋O2↑

解析　FeSO4被氧化成Na2FeO4,1 mol FeSO4失去4 mol e－，设3 mol Na2O2中被氧化的氧为*x* mol，依据电子守恒得：4＋*x*＝6－*x*，*x*＝1，即生成 mol O2，反应方程式为FeSO4＋3Na2O2===Na2FeO4＋O2↑＋Na2O＋Na2SO4，即：2FeSO4＋6Na2O2===2Na2FeO4＋2Na2O＋2Na2SO4＋O2↑。

4.某反应中反应物与生成物有AsH3、H2SO4、KBrO3、K2SO4、H3AsO4和一种未知物*x*。已知0.2 mol KBrO3在反应中得到1 mol e－生成*x*，则*x*的化学式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，

试写出该反应的化学方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

答案　Br2　4H2SO4＋5AsH3＋8KBrO3===5H3AsO4＋4Br2＋4K2SO4＋4H2O

解析　根据电子守恒得：0.2×(5－*x*)＝1，*x*＝0，所以KBrO3被还原成Br2。在该氧化还原反应中，KBrO3是氧化剂，其还原产物为Br2，AsH3为还原剂，其氧化产物为H3AsO4，H2SO4作为反应物提供酸性环境，根据化合价升降相等即可配平。

5.已知在过量的FeSO4溶液中滴入几滴NaClO溶液，并加入过量H2SO4，溶液立即变黄，试写出该反应的离子方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

答案　2Fe2＋＋ClO－＋2H＋===2Fe3＋＋Cl－＋H2O

解析　Fe2＋被氧化成Fe3＋，因为Fe2＋过量，所以ClO－的还原产物只能是Cl－，而不是Cl2，因为Fe2＋和Cl2不能共存。

6.溶解在水中的O2在碱性条件下可以将Mn2＋氧化成MnO(OH)2，反应的离子方程式为2Mn2＋＋O2＋4OH－===2MnO(OH)2，而I－可以将MnO(OH)2还原成Mn2＋，I－被氧化成I2，该反应的离子方程式为MnO(OH)2＋2I－＋4H＋===Mn2＋＋I2＋3H2O。

7.NaClO可以将MnSO4氧化成MnO2沉淀，试写出该反应的离子方程式：Mn2＋＋ClO－＋H2O===MnO2↓＋2H＋＋Cl－。

8.尖晶石型锰酸锂(LiMn2O4)是一种环保绿色能源新型材料。实验室通过下列方法制取：将MnO2和Li2CO3按4∶1的物质的量比配料，球磨3～5小时，然后升温至600～750 ℃，保温24小时，自然冷却到室温得产品，写出该反应的化学方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

答案　8MnO2＋2Li2CO34LiMn2O4＋2CO2↑＋O2↑

解析　因为MnO2为氧化剂，失电子的只能为－2价的氧离子，设生成O2为*x* mol，则4×(4－3.5)＝4*x*，*x*＝。

9.联氨(N2H4)是航天飞船常用的高能燃料，联氨可以用尿素[CO(NH2)2]为原料制取，方法是在KMnO4催化剂存在下，尿素[CO(NH2)2]和次氯酸钠、NaOH溶液反应生成联氨、Na2CO3、另一种钠盐和水，写出其反应的化学方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

答案　CO(NH2)2＋NaClO＋2NaOHN2H4＋Na2CO3＋NaCl＋H2O

解析　在CO(NH2)2中，N元素的化合价为－3价，化合价升高1价，NaClO中Cl元素的化合价为＋1价，它应该被还原成Cl－，所以另一种钠盐为NaCl，根据化合价升降总数相等即可配平。