专项(三)　**金属与盐溶液反应后滤液滤渣成分的判断**



id:2147490137;FounderCES

**类型一　一种金属与多种盐溶液反应**

1.[2019·河北]将一定量的铁粉加入到含有Cu(NO3)2和AgNO3的废液中,充分反应后过滤,向滤渣中加入稀盐酸,无气泡产生。下列判断正确的是 (　　)

A.滤渣中一定含有Ag和Cu,滤液中一定含有Fe(NO3)2

B.滤渣中一定不含Fe,滤液中一定含有Fe(NO3)2和Cu(NO3)2

C.滤渣中一定含有Ag,滤液中可能含有Cu(NO3)2和AgNO3

D.滤渣中一定含有Ag和Cu,滤液中可能含有Cu(NO3)2和AgNO3

2.[2019·齐齐哈尔]向硝酸铜、硝酸银和硝酸镁的混合溶液中加入一定质量的金属锌,充分反应后,过滤,得到滤渣和滤液。以下推断正确的是 (　　)

A.若滤液为蓝色,则滤渣中一定有银和铜

B.若向滤液中加入稀盐酸无白色沉淀生成,则滤渣中一定有银和铜

C.若向滤渣中加入稀盐酸有气泡生成,则滤液中只含有硝酸镁和硝酸锌

D.若反应前加入的金属锌的质量和反应后滤渣的质量相等,则滤渣中一定不含锌和镁

3.[2019·烟台]将金属M的粉末放入盛有硝酸铜溶液的烧杯中,充分反应后,溶液呈无色,继续向烧杯中加入一定量的硝酸银溶液,充分反应后过滤,得到滤渣和蓝色滤液。根据上述实验分析,下列说法错误的是 (　　)

A.金属活动性强弱顺序:M>Cu>Ag

B.滤渣中可能有金属M

C.滤液中至少含有两种溶质

D.滤渣中一定有Ag

**类型二　几种不同的金属放入同一盐溶液中反应**

4.[2019·宁波]将一定量的铜锌混合粉末放入盛有硝酸银溶液的烧杯中,不断搅拌,充分反应后过滤。向得到的滤渣和滤液中分别加入足量的稀盐酸,均无现象。则滤渣中 (　　)

A.一定有银,可能有铜和锌

B.一定有银,可能有铜,一定没有锌

C.一定有银和铜,可能有锌

D.一定有银和铜,一定没有锌

5.[2018·青岛]同学们到实验室去进行“探究金属的性质”实验。将锌粉和铁粉的混合物加入到盛有一定量硝酸银溶液的烧杯中,充分反应后过滤,得到滤渣和滤液。请你填空。

(1)若将所得滤渣放入稀盐酸中,有气泡产生,则:

①滤液里一定含有　　　　(填化学式,下同),可能含有　　　　;

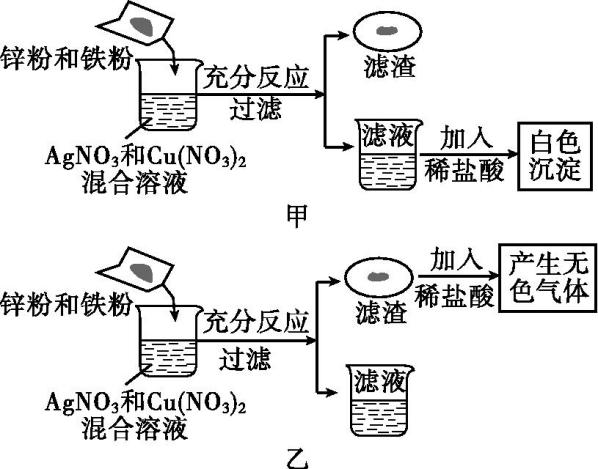
②滤渣中一定含有　　　　,可能含有　　　　。

(2)若反应后所得滤液呈无色,则滤渣中一定含有　　　　(填化学式)。

(3)反应后所得滤液的溶质质量分数　　　　(填“大于” “小于”或“等于”)原硝酸银溶液的溶质质量分数。

**类型三　几种不同的金属放入不同盐溶液中反应**

6.[2019·泰安]某兴趣小组在探究金属化学性质时,将锌粉和铁粉的混合物加入到盛有一定量硝酸银和硝酸铜溶液的烧杯中,充分反应后过滤,得到滤渣和滤液。实验结果有图G3-1甲、乙两种情况。请回答下列问题。



图G3-1

(1)图甲是向滤液中加入稀盐酸,观察到有白色沉淀产生。

①滤液中一定含有的金属离子为　　　　　　　(填离子符号)。

②写出一个产生滤渣的反应的化学方程式:　　　　　　　　　　　　　　　　　。

(2)图乙是向滤渣中加入稀盐酸,观察到有无色气体产生。

①滤渣中一定含有　　　　　(填化学式,下同)。

②滤液中可能含有　　　　　　　　　　　。

**【参考答案】**

1.C　[解析]将一定量的铁粉加入到含有Cu(NO3)2和AgNO3的废液中,铁先和硝酸银反应,硝酸银反应完之后再和硝酸铜发生反应。向滤渣中加入稀盐酸,无气泡产生,因此滤渣中一定不含铁,一定含有银,可能含有铜;滤液中一定含有硝酸亚铁,可能含有硝酸铜和硝酸银。

2.C　[解析]向硝酸铜、硝酸银和硝酸镁的混合溶液中加入一定质量的金属锌,锌先与硝酸银反应,再与硝酸铜反应,锌不与硝酸镁反应。若滤液为蓝色,滤液中一定含有硝酸铜,滤渣中一定有银,可能含有铜;若向滤液中加入稀盐酸无白色沉淀生成,滤液中一定不含硝酸银,滤渣中一定有银,可能含有铜;若向滤渣中加入稀盐酸有气泡生成,则加入的锌是过量的,硝酸银、硝酸铜完全反应,滤液中只含有硝酸镁和硝酸锌;锌和硝酸银反应后溶液质量减少,锌和硝酸铜反应后溶液质量增加,若反应前加入的金属锌的质量和反应后滤渣的质量相等,则滤渣中一定不含镁,可能含有锌。

3.B　[解析]若滤液呈蓝色,则滤渣中不可能含有金属M,这是因为M能和硝酸铜反应。

4.B　[解析]Cu、Zn、Ag三种金属的活动性强弱顺序是锌>铜>银。将一定量的铜锌混合粉末放入盛有硝酸银溶液的烧杯中,不断搅拌,锌先与硝酸银反应生成硝酸锌和银,当锌反应完后,铜再与硝酸银反应生成硝酸铜和银。向滤渣和滤液中分别滴加稀盐酸,均无明显现象产生,说明滤渣中不含锌、滤液中不含硝酸银,所以滤渣中一定含有银,可能含有铜,一定没有锌。

5.(1)①Zn(NO3)2　Fe(NO3)2　②Ag、Fe　Zn

(2)Ag、Fe　(3)小于

[解析]在金属活动性顺序中,锌位于铁的前面,活动性比铁强。因此将锌粉和铁粉的混合物加入到盛有一定量硝酸银溶液中时,锌先与硝酸银反应,如果锌反应完,还有硝酸银,铁才会和硝酸银反应。(1)若将所得滤渣放入稀盐酸中,有气泡产生,则滤渣中一定有氢前金属,可能只有铁,也可能是铁和锌的混合物;溶液中的硝酸银全部参加反应。①由于锌和硝酸银反应生成硝酸锌和银,所以滤液里一定含有Zn(NO3)2,可能含有Fe(NO3)2;②滤渣中一定含有Ag、Fe,可能含有Zn。(2)若反应后所得滤液呈无色,说明铁没有与硝酸银反应,则滤渣中一定含有Ag、Fe。

(3)Zn+2AgNO3Zn(NO3)2+2Ag

65 340 189 216

Fe+2AgNO3Fe(NO3)2+2Ag

56 340 180 216

根据反应的化学方程式计算可知,反应后所得滤液的溶质质量分数小于原硝酸银溶液的溶质质量分数。

6.(1)①Ag+、Cu2+、Fe2+、Zn2+

②Zn+2AgNO3Zn(NO3)2+2Ag[或Fe+2AgNO3Fe(NO3)2+2Ag]

(2)①Ag、Cu、Fe　②Fe(NO3)2

[解析](1)①向滤液中加入稀盐酸,观察到有白色沉淀产生,说明滤液中含有硝酸银,即硝酸银过量,硝酸铜没有反应,则滤液中一定含有的金属离子为Ag+、没有反应的Cu2+以及反应生成的Fe2+、Zn2+。②滤渣是银,则反应的化学方程式为Zn+2AgNO3Zn(NO3)2+2Ag、Fe+2AgNO3Fe(NO3)2+2Ag。(2)图乙是向滤渣中加入稀盐酸,观察到有无色气体产生,说明滤渣中一定含有Fe,可能含有锌,即滤渣中含有银、铜、铁或含有银、铜、铁、锌。①滤渣中一定含有Ag、Cu、Fe,可能含有Zn。②滤液中一定含有反应生成的硝酸锌,可能含有反应生成的Fe(NO3)2。