

技巧性计算（选做）

相对原子质量： O 16 Fe 56 Cu 64 H 1 Cl 35.5 Mg 24 C 12
Ca 40 Al 27 S 32 N 14 Zn 65 Na 23

（一）元素守恒法

1. 取一定量的氧化铁和氧化铜的混合物，加入 100g 质量分数为 7.3% 的稀盐酸，恰好完全反应，则原混合物中氧元素的质量是_____g。
2. 2.3g 某物质在空气中完全燃烧，生成 4.4g 二氧化碳和 2.7g 水，则①该有机物含有_____元素，②该物质的分子中碳原子和氢原子的个数比为_____，③该物质的化学式为_____。
3. 现有 MgO 、 $MgSO_4$ 和 $MgCO_3$ 组成的混合物，其中镁元素的质量分数为 36%，使该混合物 10g，将其投入适量的稀硫酸中，两者恰好完全反应，则所得溶液中溶质的质量为_____g。
4. 某混合物由 Mg 和 MgO 组成，取该混合物 6.4g 与一定量稀硫酸恰好完全反应，所得溶液中溶质的质量为 24g，则原混合物中氧元素的质量是_____g。
5. CaO 和 $CaCO_3$ 固体混合物，测得钙元素的质量分数为 50%，取该混合物 16g 高温煅烧后，将剩余固体全部溶解生成石灰水，则生成的石灰水的质量为_____g。
6. 某过氧化氢溶液中氢元素和氧元素的质量比为 2:17，现向 38g 该溶液中加入 2g 二氧化锰，充分反应后，生成氧气的质量为_____g。
7. 现有 Fe 和 Al 的粉末混合物共 9g，加入足量稀硫酸完全溶解后经测定溶液质量增加了 8.4g，则反应中得到硫酸盐的质量为_____g。
8. 有 CO 、 CO_2 和 N_2 混合气体 120g，其中碳元素的质量分数为 20%，使该混合气体与足量的灼热氧化铁完全反应，再将气体通入过量的澄清石灰水中，充分反应得到白色沉淀的质量为_____g。
9. 某 NH_4NO_3 样品中氮元素质量分数为 28%（杂质不含氮），则样品中硝酸铵的质量分数为_____。
10. 现有乙醇和乙醛（ CH_3CHO ）的混合物共 13.4g，完全燃烧后生成 26.4g CO_2 ，则生成水的质量为_____。

（二）极值法

1. 镁和金属 X 的混合物共 2.4g，加入足量的稀硫酸，充分反应后得到 0.22g 氢气，则金属 X 可能是_____。（填“Al”、“Zn”、“Fe”、“Cu”）
2. 向 10g Na_2CO_3 和 $CaCO_3$ 的混合物中加入 100g 稀 HCl，反应物均恰好完全反应生成 a g 气体，求 a 的取值范围是_____；消耗 HCl% 的取值范围是_____。
3. 26g 某金属混合物投入到足量的稀硫酸中，共收集到 2g 氢气，该金属混合物的组成可能是（ ）
A. Mg 和 Zn B. Fe 和 Zn C. Zn 和 Cu D. Cu 和 Fe
4. 镁和锌的混合物 4.8g 与 100g 稀硫酸恰好完全反应，则该稀硫酸的质量分数取值范围是_____。
5. 有一包不纯的 Na_2CO_3 样品，其中只含一种杂质，现取该样品 5.3 g 与足量稀盐酸反应生成 2.4 g CO_2 ，则所混杂质可能是（ ）

A. BaCO_3 B. K_2CO_3 C. CaCO_3 D. MgCO_3

6. Fe_2O_3 和 CuO 的混合物 8 克，高温下与足量的 CO 充分反应，得固体质量可能为 ()

A. 6g B. 5.6 g C. 6.4 g D. 8 g

7. 某二价金属单质 7g，放入 100g 质量分数为 18.25% 的稀盐酸中，充分反应后金属仍有剩余；若取 5g 该金属放入等量的上述盐酸中，充分反应后，该金属没有剩余，则该金属为 _____ (用“Zn、Mg、Fe”填空)

(三) 差量法

1. 用氢气还原 10g 氧化铜，加热片刻后，冷却称得剩余固体质量为 8.4g，则参加反应的氧化铜的质量为 _____ g。

2. 用含杂质(杂质不与酸反应，也不溶于水)的铁 10g 与 50g 稀硫酸完全反应后，滤去杂质，所得液体质量为 55.4g，求此铁的纯度为 _____。

3. 现有氧化铁和铁的混合物 12g，将混合物在高温条件下与足量的 CO 充分反应，得到固体物质 9.6g，则原混合物中氧化铁的质量分数为 _____ (计算结果保留至 0.1%)。

4. 一氧化碳与二氧化碳的混合气体 10g 跟足量的氧气反应后，所得气体的质量比原来增加 4g，则原混合气体中二氧化碳的质量分数是 _____。

5. 将 56g CO 和 CO_2 的混合物通入足量的灼热的 CuO ，待完全反应后气体的质量变化为 72g，求原混合气体中 CO 的质量分数是 _____。

6. 现有铁和铝的粉末混合物共 8.6 克，加入足量稀硫酸完全溶解后，经测定溶液质量仅增加了 8 克，则反应中生成的硫酸盐的质量总和是 _____。

7. 取 4 克部分被氧化的铜粉，先加热完全氧化后，再加入 60 克 9.8% 的稀硫酸恰好完全反应，则混合物中铜单质的质量分数是 _____。

8. 取 62.5g 含碳酸钙 80% 的石灰石(杂质不含钙元素且不参加反应)高温煅烧，一段时间后停止加热，测得剩余固体中钙元素的质量分数为 40%，则生成的二氧化碳质量为 _____。

(四) 无数据计算

1. 将一定量的 NaOH 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 混合物溶于足量水中，加入过量的 Na_2CO_3 溶液，充分反应后，生成的沉淀质量与原混合物质量相等，则原混合物中 NaOH 的质量分数为 _____。

2. 质量和质量分数均相等的 NaOH 溶液和稀 H_2SO_4 充分反应，所得溶液呈 _____ (填“酸性”、“碱性”、“中性”)。

3. 一定质量的铜粉和碳粉的混合物，在空气中充分灼烧后，灼烧前与灼烧后相比，固体的质量不变，求原混合物中铜粉与碳粉的质量之比为 _____ (填最简整数比)。

4. 当部分变质的 NaOH 固体中， NaOH 和 Na_2CO_3 所含钠元素的质量相同时，该固体中 NaOH 的质量分数为 _____ (计算结果精确到 0.1%)。

5. 已知碳酸镁在空气中煅烧可生成氧化镁和二氧化碳。现有镁粉和碳酸镁混合物，将该混合物充分煅烧，若煅烧前后固体质量不变，则原混合物中镁粉所占的质量分数为 _____。

6. 某碳酸镁和碳酸钙的混合物加热完全分解后的固体中，镁和钙两种元素的质量相等，则碳酸镁和碳酸钙的质量比是 _____。