**§4-1原电池讲学稿**

一、原电池的基本概念

原电池： 将\_\_\_\_\_\_\_\_\_转化为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的装置。

构成条件：①自发地\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_反应 ②活泼性不同的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

③\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ④\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

工作原理：（以锌—铜—硫酸铜原电池为例）

负极反应式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_反应

正极反应式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_反应

总反应式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

电子流向：\_\_\_\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

电流流向：\_\_\_\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

离子迁移：阳离子移向\_\_\_\_\_\_\_，阴离子移向\_\_\_\_\_\_\_\_

二、玩转水果电池

现象：（观察电流表是否有偏转）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 方案 | 现象 | 解释 |
| 方案1 | 铜片和铝片同时插入一瓣橘子中 |  |  |
| 方案2 | 铜片和铝片分别插入未分开的两瓣橘子中 |  |  |
| 方案3 | 铜片和铝片分别插入分开的两瓣橘子中 |  |  |

思考：如何让方案3铜片和铝片插入分开的两瓣橘子也能有电流产生呢？

（提示：断路变通路；电解质溶液可以导电；提供药品：滤纸条、KCl溶液）

三、从单液原电池（一种电解质溶液）到双液原电池（两种电解质溶液）

单液原电池（右图）：电流输出不稳定，指针偏转角度逐渐变小，两极均析出红色物质。

①为什么电流不稳定，甚至逐渐变小？

②怎样改进使得电流稳定？



双液原电池（右图）：

盐桥：饱和的KCl溶液和琼脂制成的胶

 冻，胶冻的作用是防止管中溶液流出。

工作原理：

负极反应式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_反应

正极反应式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_反应

总反应式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

电子流向：\_\_\_\_\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 电流流向：\_\_\_\_\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

离子迁移：阳离子\_\_\_\_\_移向\_\_\_\_\_\_，阴离子\_\_\_\_\_\_移向\_\_\_\_\_\_\_

盐桥的作用：①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

双液原电池的特点和优点

特点：将氧化剂和还原剂完全隔开，避免了两者直接反应。

优点：有利于最大限度地将化学能转化为电能。

 能产生稳定、持续的电流，为原电池在生产和生活中的应用奠定了基础。

四、设计简单双液原电池

如何将铜-锌-稀硫酸组成的简单原电池改成双液原电池？写出电极反应式和总反应式。



铁及铁的化合物应用广泛，如FeCl3可用作催化剂、印刷电路的腐蚀剂和外伤止血剂。

（1）写出FeCl3溶液腐蚀印刷电路铜板的离子方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

（2）将这个反应设计成原电池，请画出原电池的装置图，并写出电极反应式。

五、链接高考

依据氧化还原反应2Ag＋(aq)＋Cu(s)===Cu2＋(aq)＋2Ag(s)设计的原电池如下图所示。请回答下列问题：

 （1）电极X的材料是          ，电解质溶液Y是           ；

（2）银电极为电池的       极，发生的电极反应为           ；

X电极上发生的电极反应为                         。
(3)外电路中的电子是从         电极流向       电极。

（4）盐桥是硝酸铵的饱和溶液及琼脂的混合物，在电池工作过程中，

 \_\_\_\_\_\_\_移向负极，\_\_\_\_\_\_\_\_移向正极。