**§1.2 硫酸的制备和性质**

[学习目标]

1. 了解工业上生产硫酸的基本原理；
2. 知道浓硫酸的特性和硫酸的应用。

[课前预习]

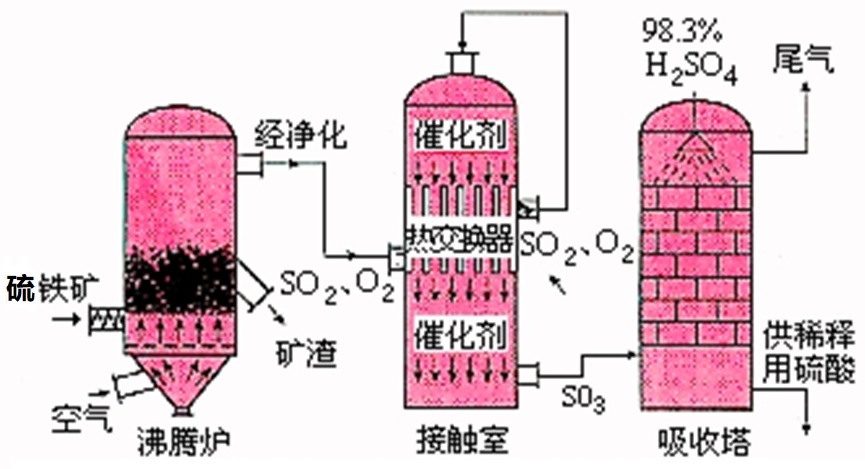
回顾总结稀硫酸的物理性质和化学性质有哪些？

[课堂学习]

**一、硫酸的制备**

Q1、我国古代是如何制硫酸的？

Q2、目前工业上是如何制硫酸的？



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 原料 | 设备 | 主要反应 | 注意事项 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**交流讨论：**

1. 从上述制备硫酸的装置和流程中，你能发现硫酸制备有哪些特殊的工艺要求？接触室中热交换器起什么作用？
2. 某地区打算建厂制备硫酸，项目负责人正在考虑采用硫黄制酸还是硫铁矿制酸。假如你是负责人，你会收集哪些资料作为依据进行选择？
3. **硫酸的性质**

**实验探究**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验序号 | 实验现象 | 结论 |
| 实验一 |  |  |
| 实验二 |  |  |
| 实验三 |  |  |
| 实验四 |  |  |

**归纳整理：**

**交流讨论：**

Q1、足量铜与浓硫酸反应，随着反应的进行，浓硫酸的浓度有何改变？硫酸能完全反应吗？

Q2、请写出锌与少量浓硫酸在加热条件下反应所发生的所有化学方程式。

Q3、怎样设计一个实验检验碳与浓H2SO4反应的生成物中既有CO2又有SO2？

Q4、如何鉴别失去标签的稀硫酸和浓硫酸？

**归纳总结：浓硫酸和稀硫酸的区别**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 浓硫酸 | 稀硫酸 |
| 成份 |  |  |
| 与Zn |  |  |
| 与铁、铝 |  |  |
| 氧化性及对应元素 |  |  |
| 吸水性、脱水性 |  |  |

1. **硫酸的用途**

学以致用

1. 下列关于浓硫酸的叙述中，正确的是 （ ）
2. 浓硫酸具有吸水性，因而能使蔗糖炭化
3. 浓硫酸在常温下可迅速与铜片反应放出二氧化硫气体
4. 浓硫酸是一种干燥剂，能够干燥氨气、氢气等
5. 浓硫酸在常温下能够使铁、铝等金属形成致密的氧化膜而钝化
6. 浓硫酸具有氧化性，稀硫酸无氧化性
7. 稀释浓硫酸时，应将其沿着器壁慢慢加入到水中，并用玻璃棒不断搅拌
8. 浓硫酸长期敞口放置，质量会增大，浓度变小。
9. 向50mL 18mol/L的硫酸中加入足量的铜片并加热，被还原的硫酸的物质的量 (　　)
10. 等于0.9mol　 B. 大于0.45mol 小于0.9mol

C. 等于0.45mol　 D. 小于0.45mol

[课时训练]

1. 硫酸具有下列性质：A、在水溶液中电离，并呈强酸性；B、具有高沸点、难挥发性；

C、浓硫酸具有吸水性；D、浓硫酸具有脱水性；E、浓硫酸具有强氧化性。

在下列变化中，硫酸体现的性质为(填序号) (1)铜跟浓硫酸共热，产生二氧化硫气体。 （ ）

1. 亚硫酸钠中加入硫酸，产生二氧化硫气体。 （ ）

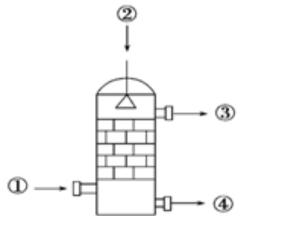
(3)氯化钠固体跟浓硫酸的混合物共热时产生氯化氢气体。 （ ）

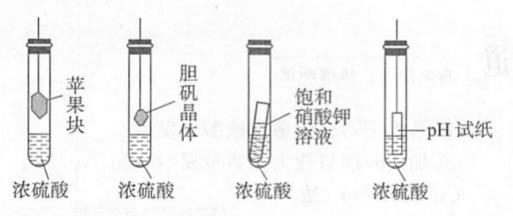
(4)浓硫酸能用来干燥H2、O2、Cl2等，但不能用来干燥NH3等。 （ ）

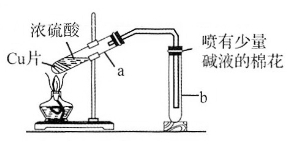
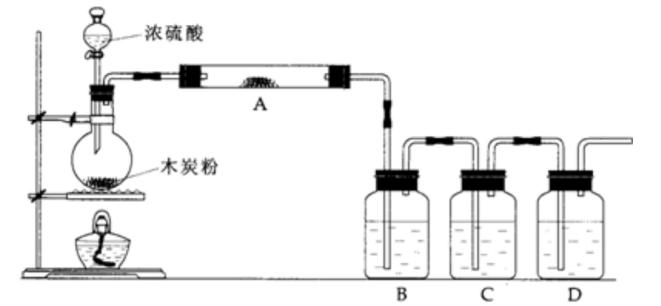
(5)纸张、布片、蔗糖等遇浓硫酸会慢慢变黑。 （ ）

(6)浓硫酸使湿润石蕊试纸变红，后来又变黑。 （ ）

(7)用铝槽车装运浓硫酸。 （ ）  
[课时训练]

1. 浓硫酸与下列物质作用时，只表现强氧化性的是 （ ）  
    A. 红热木炭 B. 木材炭化 C. 蓝色硫酸铜晶体 D. 氧化铜
2. 工业上采用接触法制硫酸，其中在接触室进行的反应是 （ ）
3. IMG_256IMG_256S+O2 SO2 B. 4FeS2+11O2IMG_2562Fe2O3+8SO2  
    C.2SO2+O2 2SO3 D. SO3+H2O == H2SO4
4. 浓硫酸有许多重要性质，与含有水分的蔗糖作用过程中不能显示的性质是 （ ）  
    A. 吸水性 B. 脱水性 C. 强氧化性 D. 酸性  
   4.在硫酸工业生产中，SO3的吸收过程是在吸收塔（如图）中进行的，吸收塔里还装入了大量瓷环。下列说法不正确的是 （ ）  
    A. 从①处通入SO3,整个吸收操作采取逆流的形式  
    B. 从②处喷下98.3%的浓硫酸，瓷环的作用是增大接触面积  
    C. 从③处导出的气体只含有少量SO2,可直接排入大气  
    D. 从④处流出的是可用水或稀硫酸稀释的浓硫酸  
   5. 在下图的实验装置中，实验开始一段时间后，对看到的现象叙述不正确的是 （ ）



1. 苹果块会干瘪 B. 胆矾晶体表面有白斑  
    C. 装有饱和硝酸钾溶液的小试管内有晶体析出  D. pH试纸变红  
   6. 下列反应能产生SO2的是 （ ）   
    ①煅烧硫铁矿 ②亚硫酸钠与硫酸反应 ③点燃硫化氢气体④蔗糖和浓硫酸反应  
    A.①②③ B.②④ C.②③④ D.①②③④  
   7.下列关于浓硫酸的叙述中，正确的是 （ ）  
    A.浓硫酸具有吸水性，因而能使蔗糖炭化  
    B.浓硫酸在常温下能够使铁、镁等金属形成氧化膜而钝化  
    C.浓硫酸是一种干燥剂，能够干燥二氧化硫、氢气等气体  
    D.浓硫酸在常温下可迅速与铜片反应放出二氧化硫气体  
   8. 下列有关铜与过量浓硫酸反应的实验说法不正确的是 （ ）  
    A. 喷有碱液的棉花是为了防止SO2污染环境
2. IMG_256试管中析出蓝色固体  
    C. 铜片表面先发黑，反应完全后试管a底部有白色固体  
    D. 反应的化学方程式是Cu+2H2SO4(浓) CuSO4+SO2↑+2H2O  
   9.根据下图回答问题：

（1)上述装置中，在反应前用手掌紧贴烧瓶外壁检查装置的气密性，如观察不到明显的现象，还可以用什么简单的方法证明该装置不漏气？

（2)写出浓硫酸和木炭粉在加热条件下发生反应的化学方程式：   
（3)如果用图中的装置检验(2)中反应的全部产物，写出下面标号所表示的仪器中应加入的

试剂的名称及其作用：

A中加入的试剂是 ，作用是   
 B中加入的试剂是 ，作用是   
 C中加入的试剂是 ，作用是除尽 气体。  
 D中加入的试剂是 ，作用是   
（4）实验时，C中应观察到的现象是