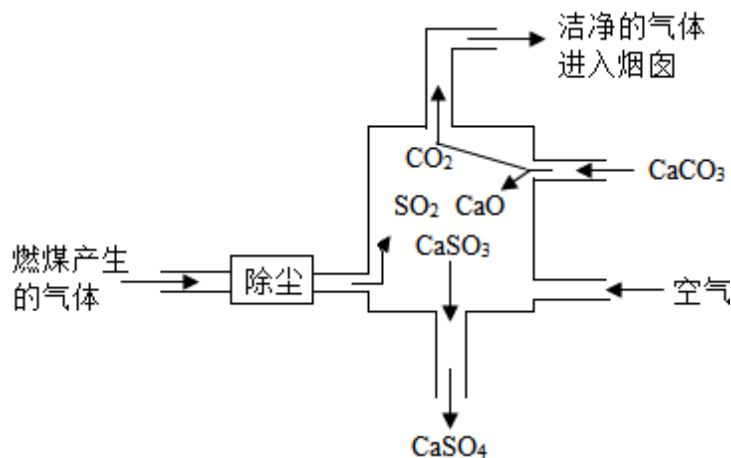


2019~2020学年化学寒假作业（四）硫、氮和可持续发展基础卷

1. 下列说法不正确的是（ ）

- A. 纯碱可用于去除物品表面的油污
- B. 用淀粉碘化钾试纸鉴别碘水和溴水
- C. 植物秸秆可用于制造酒精
- D. 二氧化硫可用于漂白纸浆

2. 如图是某燃煤发电厂处理废气的装置示意图。



下列说法不正确的是（ ）

- A. 此过程中有分解反应发生
- B. 此过程中S元素的化合价发生改变
- C. 使用此废气处理装置可减少酸雨的形成
- D. 整个过程的反应可表示为： $\text{SO}_2 + \text{CaCO}_3 = \text{CaSO}_4 + \text{CO}_2$

3. 将 SO_2 通入下列物质的水溶液中，没有明显现象的是（ ）

- A. KMnO_4
- B. MgCl_2
- C. 品红溶液
- D. $\text{Ba}(\text{OH})_2$

4. 下列说法正确的是（ ）

- A. SO_2 能使溴水褪色，体现了 SO_2 的漂白性
- B. 将 SO_2 气体通入 BaCl_2 溶液中，有白色沉淀产生
- C. 将少量 KSCN 溶液滴入 FeCl_3 溶液中，产生血红色溶液
- D. 将少量新制氯水加入 KI 溶液中，再加入 CCl_4 ，振荡、静置后有紫色沉淀析出

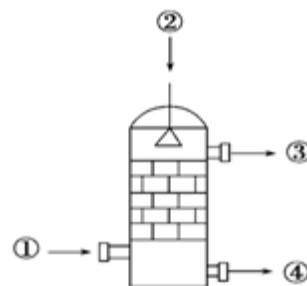
5. 下列有关硫及其化合物的说法中正确的是（ ）

- A. SO_2 和 Cl_2 均可使品红溶液褪色，但将溶有 SO_2 的品红溶液加热后又复色，说明 SO_2 的氧化性没有 Cl_2 强
- B. 浓硫酸与灼热的炭反应，体现了浓硫酸的强氧化性和酸性
- C. 浓硫酸具有吸水性，可做干燥剂，不能干燥 NH_3 ，也不能干燥 H_2S 等还原性气体
- D. 以 FeS_2 为原料生产硫酸过程中，要用到沸腾炉、接触室、吸收塔等设备，所涉及的反应均为氧化还原反应

6. 下列有关硫酸工艺的说法正确的是（ ）

- A. 在沸腾炉中发生的反应为： $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{催化剂}} 2\text{SO}_3$
- B. 在吸收塔中为了充分吸收 SO_3 ，常选用蒸馏水作吸收剂
- C. 尾气中的 SO_2 不属于“城市空气质量日报”报道的内容
- D. 进入接触室之前，气体需经过净化处理，防止催化剂中毒

7. 在硫酸工业生产中， SO_3 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。下列说法中不正确的是（ ）

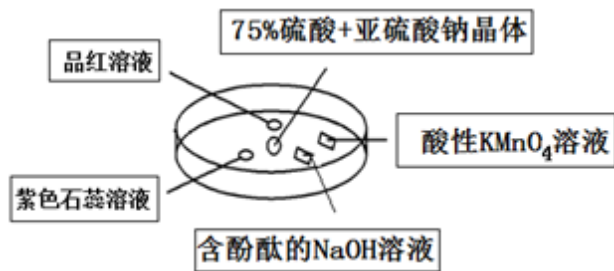


- A. 从①处通入 SO_3 ，整个吸收操作采取逆流的形式
- B. 从②处喷下98.3%的硫酸，瓷环的作用是增大接触面积
- C. 从③处导出的气体只含有少量 SO_2 ，可直接排入大气
- D. 从④处流出的是可用水或稀硫酸稀释的浓硫酸

8. 将 SO_2 通入下列溶液不能生成硫酸的是（ ）

- A. 氯水
- B. 双氧水溶液
- C. 氢硫酸
- D. 氯化铁溶液

9. 如图是研究二氧化硫性质的微型实验装置（实验时用另一表面皿扣在上面），现用75%硫酸溶液和亚硫酸钠晶体反应制取 SO_2 气体并进行实验，实验现象很明显。下列说法中错误的是（ ）



- A. 品红溶液褪色
B. 紫色石蕊溶液先变红后褪色
C. 酸性 KMnO_4 溶液紫色褪去
D. 含酚酞的 NaOH 溶液红色变浅

10. 下列说法正确的是 ()

- A. 浓硫酸具有强氧化性，故不可用它来干燥还原性气体 SO_2
B. 常温下浓硫酸不与铁反应，因此可用铁制容器存放
C. 浓硫酸具有强氧化性，稀硫酸没有氧化性
D. 浓硫酸中存在的主要是硫酸分子，因而浓硫酸具有一些独特的性质

11. 能够确定一种溶液中一定含有 SO_4^{2-} 的事实是 ()

- A. 取少量试样溶液，加入用硝酸酸化过的 BaCl_2 中，有白色沉淀生成
B. 取少量试样溶液，加入 BaCl_2 溶液，有白色沉淀，再加稀 HNO_3 有白色沉淀生成
C. 取少量试样溶液加入 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液，有白色沉淀
D. 取少量试样溶液加入足量的盐酸无沉淀，加入 BaCl_2 ，有白色沉淀生成

12. 近期，世界范围内有成千上万个湖泊变为鱼类绝迹的死湖，数以千万公顷计的森林衰败枯萎，大片土地沙漠化…将这些现象与频繁降落的酸雨相联系，人们认为，酸雨是肇事主因。某研究小组研究某地硫酸酸雨的形成，有人提出以下猜想：

猜想一： $\text{SO}_2 \xrightarrow{\text{氧化}} \text{SO}_3 \xrightarrow{\text{雨水}} \text{H}_2\text{SO}_4$

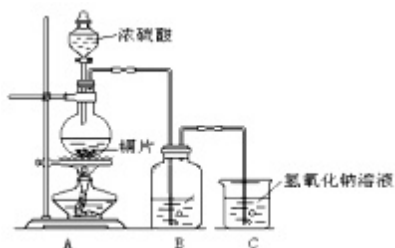
猜想二： $\text{SO}_2 \xrightarrow{\text{雨水}} \text{H}_2\text{SO}_3 \xrightarrow{\text{氧化}} \text{H}_2\text{SO}_4$

猜想三：以上两过程同时存在

有关上述猜想，收集一定量该地区刚下的雨水进行实验，下列判断中错误的是 ()

- A. 若猜想一或猜想三正确，则该雨水加入盐酸后，再加入 BaCl_2 溶液，有白色沉淀生成
B. 若存在猜想二的过程，则该雨水可能使品红褪色
C. 若只存在猜想一的过程，则该雨水的pH随时间延长而增大
D. 上述任意一个猜想正确，该地区雨水的pH均小于5.6

13. 如图为足量铜与浓硫酸反应的装置。请回答：



- (1) 写出盛放有铜片和浓硫酸的仪器名称 圆底烧瓶，分液漏斗。
- (2) 写出C中发生反应的离子方程式 $\text{SO}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ 。
- (3) 下列有关该实验的说法中正确的是 ACD。
 - A. 烧杯中氢氧化钠溶液的作用是吸收尾气，防止空气污染
 - B. 含0.08mol溶质的浓硫酸与足量的铜片反应，能收集到896mL（标准状况）的 SO_2
 - C. 在该实验中浓硫酸体现了酸性和强氧化性
 - D. 如果B中盛有少量 KMnO_4 溶液，反应一段时间后，可以观察到溶液紫色褪去，说明具有漂白性

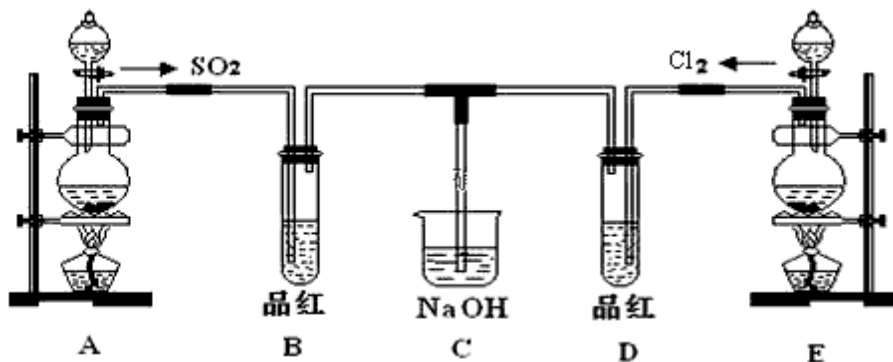
14. 欲设计一个实验验证红热的炭与浓硫酸发生反应所生成的各种产物。某同学设计的实验流程依次为：气体产物、无水硫酸铜、品红溶液1、酸性高锰酸钾、品红溶液2、澄清石灰水。

(1) 红热的炭与浓硫酸发生反应的实验装置如图，仪器a的名称为 分液漏斗，在使用前需要检漏，检漏的方法是 加水，盖紧瓶塞，倒置，观察是否漏水。

(2) 能证明红热的炭与浓硫酸反应产物中有 CO_2 的实验现象为 品红溶液2不褪色，澄清石灰水变浑浊。



15. 某化学实验小组的同学为探究和比较 SO_2 和氯水的漂白性，设计了如下的实验装置。



- (1) 实验室用装置A制备 SO_2 。某同学在实验时发现打开A的分液漏斗活塞后，漏斗中液体未流下，你认为原因可能是：分液漏斗未打开；
- (2) 实验室用装置E制备 Cl_2 ，其反应的化学方程式为 $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。除去 Cl_2 中混有的 HCl ，可将气体通过盛有 饱和食盐水 的洗气瓶。
- (3) 反应开始一段时间后，观察到B、D两个试管中的品红溶液出现的现象是：B: 褪色，D: 褪色。
- (4) 停止通气后，再给B、D两个试管分别加热，两个试管中的现象分别为B: 恢复红色，D: 不恢复红色。
- (5) 另一个实验小组的同学认为 SO_2 和氯水都有漂白性，二者混合后的漂白性肯定会更强。他们将制得的 SO_2 和 Cl_2 按1:1同时通入到品红溶液中，结果发现褪色效果并不像想象的那样。请你分析该现象的原因（用化学方程式表示） $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$ 。