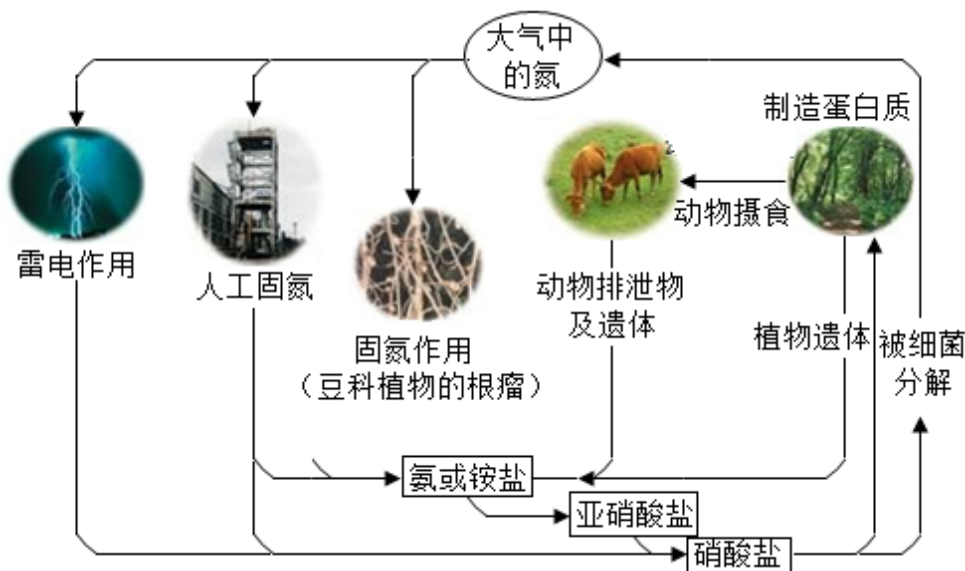


2019~2020学年化学寒假作业（四）硫、氮和可持续发展提高卷

1. 当前，我国许多地区酸雨现象十分严重。酸雨形成的主要原因是（ ）

- A. 工业和民用上大量燃烧含硫的化石燃料
- B. 森林遭到乱砍滥伐，破坏了生态平衡
- C. 汽车排出大量含碳氧化物的尾气
- D. 人口膨胀，生活中二氧化碳排放量增加

2. 下列关于自然界中氮循环（如图）的说法不正确的是（ ）

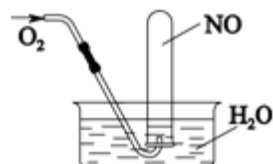


- A. 氮元素均被氧化
- B. 工业合成氨属于人工固氮
- C. 含氮无机物和含氮有机物可相互转化
- D. 碳、氢、氧三种元素也参加了氮循环

3. 下列事实与浓硫酸表现出的性质（括号中）对应关系正确的是（ ）

- A. 在空气中敞口久置的浓硫酸，溶液质量增大（难挥发性）
- B. 浓硫酸可用来干燥某些气体（吸水性）
- C. 蔗糖与浓硫酸反应中有海绵状的炭生成（吸水性）
- D. 在加热的条件下铜与浓硫酸反应（脱水性）

4. 按如图进行实验，试管内充满NO，然后间歇而缓慢地通入一定体积的O₂，下面有关实验最终状态的描述，不正确的是（ ）



- A. 若最终有气体剩余，气体可能是 NO_2 B. 若最终有气体剩余，气体可能是 NO
- C. 试管内溶液为稀硝酸 D. 试管内液面高度可能会下降

5. 下列转化不能通过一步反应完成的是 ()

- ① $\text{N}_2 \rightarrow \text{NO}_2$
 ② $\text{NO}_2 \rightarrow \text{NO}$
 ③ $\text{NH}_3 \rightarrow \text{NO}$
 ④ $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
 ⑤ $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO}_2$

- A. ①② B. ① C. ②③ D. ④⑤

6. 下列说法或做法错误的是 ()

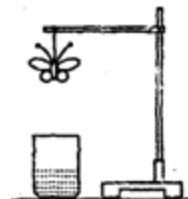
- A. 充满 NH_3 的烧瓶倒置于水中后液面迅速上升，说明 NH_3 易溶于水
- B. 在胆矾中滴加浓 H_2SO_4 ，固体变白，说明浓 H_2SO_4 具有吸水性
- C. 将二氧化硫通入品红溶液，溶液褪色，加热后能恢复原色
- D. 向铜粉中加入浓硫酸，加热，铜粉溶解，同时产生 H_2

7. 如图是一种综合处理 SO_2 废气的工艺流程。下列说法正确的是 ()



- A. 向B溶液中滴加KSCN溶液，溶液一定会变为血红色 B. 此工艺优点之一是物质能循环使用
- C. 溶液酸性 $A > B > C$ D. 溶液B转化为溶液C发生的变化的离子方程式为 $4\text{H}^+ + 2\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$

8. 学生用滤纸折成一只纸蝴蝶并在纸蝴蝶上喷洒某种试剂，挂在铁架台上。另取一只盛有某种溶液的烧杯，放在纸蝴蝶的下方（如右图）。过一会儿，发现纸蝴蝶的颜色由白色纸蝴蝶转变为红色，喷洒在纸蝴蝶上的试剂与小烧杯中的溶液是 ()



	A	B	C	D
纸蝴蝶上的喷洒液	石蕊	酚酞	酚酞	石蕊

小烧杯中 的溶液	浓盐酸	氢氧化钠溶液	浓氨水	浓硫酸
-------------	-----	--------	-----	-----

A. A

B. B

C. C

D. D

9. 试管中盛有少量白色固体，可能是铵盐，检验的方法是（ ）

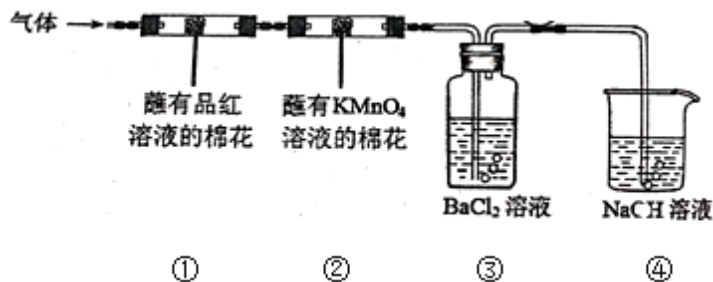
A. 加水，将湿润的红色石蕊试纸放在试管口

B. 加NaOH溶液，加热，将湿润的红色石蕊试纸放在试管口

C. 加NaOH溶液，加热，滴入酚酞试剂

D. 加NaOH溶液，加热，滴入紫色石蕊试剂

10. 灼烧绿矾的反应方程式如下： $2\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 \uparrow + \text{SO}_3 \uparrow + 14\text{H}_2\text{O}$ 。将绿矾灼烧后生成的气体通入下图装置，下列叙述不正确的是（ ）



A. ①中棉花球颜色褪去

B. ②中棉花球颜色褪去，体现SO₂的还原性C. ③中同时有BaSO₄和BaSO₃生成D. ④中可发生反应： $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

11. 下列说法不正确的是（ ）

A. 浓硝酸在光照条件下变黄，说明浓硝酸不稳定，生成的有色产物能溶于硝酸

B. 浓硝酸具有强氧化性，常温下可使铁、铝钝化

C. 过量的铜与浓硝酸反应会有NO生成

D. 常温下，浓硝酸能与碳单质剧烈反应

12. 将25.6g Cu和一定量的浓HNO₃反应，随着Cu的不断减少，反应生成气体的颜色逐渐变浅，当Cu反应完毕时，消耗HNO₃的物质的量为1.3mol，产生的气体标况下的体积为（ ）

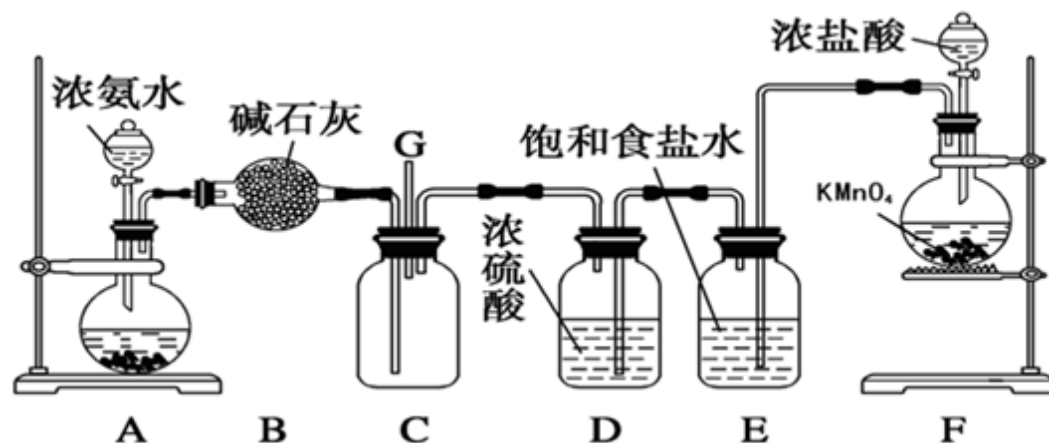
A. 11.2L

B. 22.4L

C. 33.6L

D. 无法确定

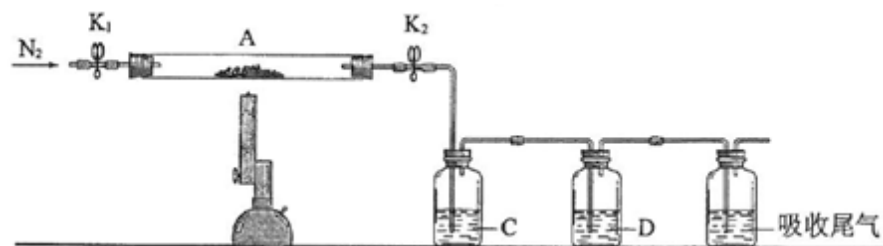
某学生利用以下装置探究氯气与氨气之间的反应。其中A、F分别为氨气和氯气的发生装置，C为纯净干燥的氨气与氯气反应的装置。



请回答下列问题：

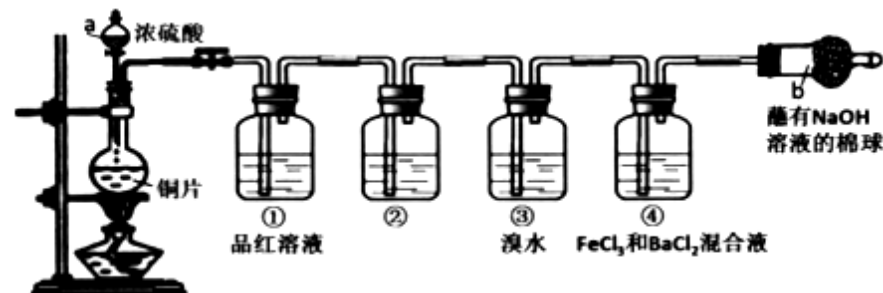
- (1) 装置F中发生反应的离子方程式为 。（提示，高锰酸钾的还原产物为 Mn^{2+} ）
- (2) B装置的名称是 ；A装置中的固体可能是 。
- (3) 通入C装置的两根导管左边较长、右边较短，目的是 。
- (4) 装置C内出现浓厚的白烟并在容器内壁凝结，另一生成物是空气的主要成分之一。请写出反应的化学方程式： 。

14. 为探究硫酸亚铁的分解产物，将硫酸亚铁放入硬质玻璃管A中，打开 K_1 和 K_2 ，缓缓通入 N_2 ，加热。实验后反应管中残留固体为红色粉末。



- ①C、D中的溶液依次为 （填标号）。C、D中有气泡冒出，并可观察到的现象分别为 。
a. 品红 b. NaOH c. BaCl_2 d. $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ e. $\text{浓H}_2\text{SO}_4$
- ②写出硫酸亚铁高温分解反应的化学方程式 。

15. 某研究性学习小组设计了如下装置制取和验证 SO_2 的性质。



请回答：

- (1) 写出图中仪器的名称：a ，b 。
- (2) 洗气瓶④中发生反应的离子方程式为 。

(3) 为了验证 SO_2 是酸性氧化物，洗气瓶②中可选择的试剂是 。

A. 紫色石蕊试液 B. 无色酚酞试液 C. 澄清石灰水 D. 碘水

(4) 下列说法正确的是 。

A. 实验开始时，只需打开分液漏斗的旋塞，即可使液体顺利滴下

B. 先向装置中加入试剂（药品），再进行气密性检查

C. 实验开始后，洗气瓶①和③只溶液均褪色，两者均可证明 SO_2 具有漂白性

D. 实验开始后，洗气瓶④中可观察到白色沉淀产生，该现象可说明 SO_2 具有还原性