

考点 15 常见非金属元素单质及其重要化合物 3——硫

一、选择题

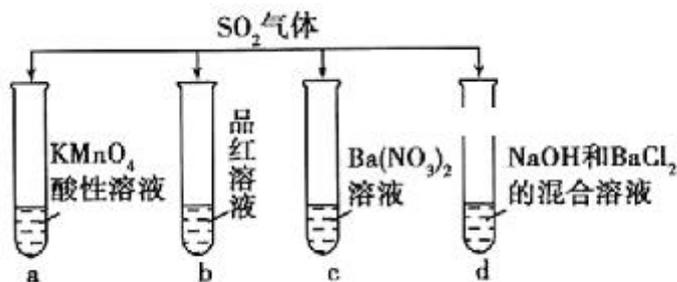
1. 下列关于 SO_2 气体的说法正确的是

- A. 无色无味
- B. 难溶于水
- C. 能使品红溶液褪色
- D. 不具有氧化性

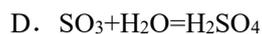
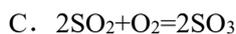
2. 下列有关硫元素及其化合物的说法正确的是

- A. 硫黄矿制备硫酸经历两步： $\text{S} \xrightarrow{\text{O}_2/\text{点燃}} \text{SO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{H}_2\text{SO}_4$
- B. 酸雨与土壤中的金属氧化物反应后，硫元素以单质的形式进入土壤中
- C. 在燃煤中加入石灰石可减少 SO_2 排放，发生的反应为 $2\text{CaCO}_3 + 2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}_2 + 2\text{CaSO}_4$
- D. 向溶液中加入 BaCl_2 溶液后滴加硝酸，若产生不溶于硝酸的白色沉淀，则溶液必含 SO_4^{2-}

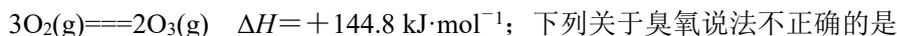
3. 将 SO_2 分别通入下列 4 种溶液中，有关说法正确的是



- A. 试管 a 中实验可以证明 SO_2 具有漂白性
 - B. 试管 b 中溶液褪色，说明 SO_2 具有强氧化性
 - C. 试管 c 中能产生白色沉淀，说明 SO_2 具有还原性
 - D. 试管 d 中能产生白色沉淀，该沉淀完全溶于稀硝酸
4. 向蔗糖固体中滴加浓硫酸，观察到蔗糖变黑，体积膨胀，放出气体等现象，下列叙述错误的是
- A. 上述过程中温度升高
 - B. 体积膨胀的主要原因是固体碳受热膨胀所致
 - C. 蔗糖生成碳，再生成二氧化碳
 - D. 放出的气体用 NaOH 溶液吸收，可能得到 5 种盐
5. 下列反应，与硫酸型酸雨的形成肯定无关的是
- A. $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
 - B. $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3$



6. 家用消毒柜常用臭氧(O_3)消毒, 在消毒过程中通过放电发生反应:



- A. O_2 和 O_3 互为同素异形体
- B. O_3 具有较强的氧化性
- C. O_2 比 O_3 稳定
- D. 植物油等食物为防止细菌污染, 可放入消毒柜中消毒

7. 下列关于浓硫酸的叙述正确的是

- 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、铝等金属钝化
- C. 浓硫酸是一种干燥剂, 能够干燥氨气
- D. 浓硫酸在常温下可迅速与铜片反应放出二氧化硫气体

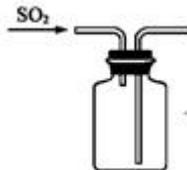
8. 下列制取 SO_2 、验证其漂白性、收集并进行尾气处理的装置和原理能达到实验目的的是



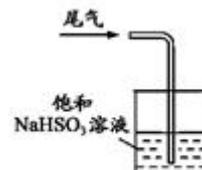
A. 制取 SO_2



B. 验证漂白性

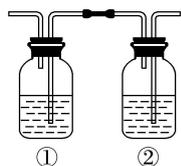


C. 收集 SO_2



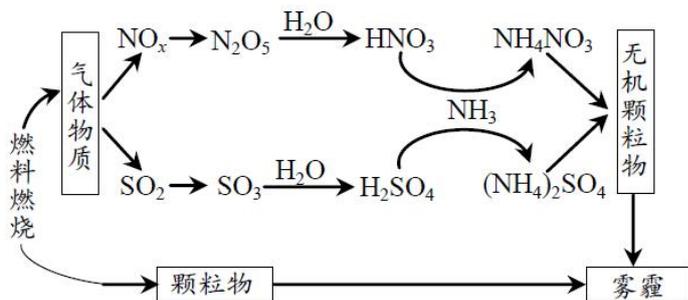
D. 尾气处理

9. CO_2 气体中含有少量的 SO_2 , 欲用如图所示装置得到干燥纯净的 CO_2 , 则下列叙述正确的是



- A. 先让混合气体通过盛有 NaOH 溶液的洗气瓶①, 再通过盛有浓 H_2SO_4 的洗气瓶②
- B. 先让混合气体通过盛有饱和 NaHCO_3 溶液的洗气瓶①, 再通过盛有浓 H_2SO_4 的洗气瓶②
- C. 先让混合气体通过盛有 Na_2CO_3 溶液的洗气瓶②, 再通过盛有浓 H_2SO_4 的洗气瓶①
- D. 先让混合气体通过盛有饱和 NaHCO_3 溶液的洗气瓶②, 再通过盛有浓 H_2SO_4 的洗气瓶①

10. 研究表明, 氮氧化物 (NO_x) 和二氧化硫在形成雾霾时与大气中的氨有关, 其转化关系如下图所示。

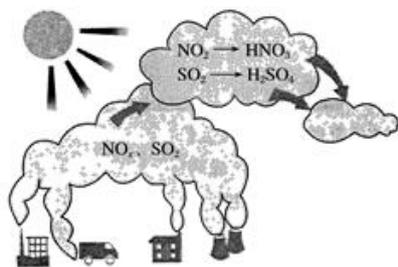


下列关于雾霾及其形成的叙述中，不正确的是

- A. 与燃料燃烧有关
- B. 涉及氧化还原反应
- C. 雾霾中含有 NH_4NO_3 和 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- D. NH_3 是形成无机颗粒物的催化剂

二、非选择题

11. 如图所示是酸雨的形成示意图。根据图示回答下列问题。



(1) 下列气体容易形成酸雨的是_____。

- A. CO_2
- B. SO_2
- C. N_2
- D. NO_2

(2) 现有雨水样品 1 份，每隔一段时间测定该雨水样品的 pH，所得数据如下：

测试时间/h	0	1	2	3	4
与水的 pH	4.73	4.63	4.56	4.55	4.55

分析数据，回答下列问题：

- ① 雨水样品的 pH 变化的原因是_____ (用化学方程式表示)。
- ② 如果将刚取样的上述雨水和自来水相混合，pH 将变____，原因是_____ (用化学方程式表示)。

(3) 下列措施中，可减少酸雨产生的途径的是_____ (填字母)。

- ① 少用煤作燃料
- ② 把工厂烟囱造高
- ③ 燃料脱硫
- ④ 在已酸化的土壤上加石灰
- ⑤ 开发新

能源

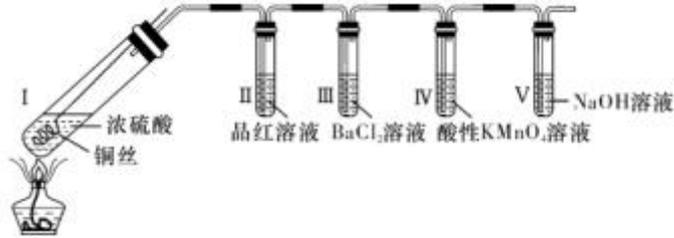
A. ①②③

B. ②③④⑤

C. ①③⑤

D. ①③④⑤

12. 某同学利用如下图所示装置完成了浓硫酸和 SO_2 的性质实验(夹持装置已省略)。请回答下列问题



(1) 将螺旋状的铜丝伸入浓硫酸中，发生反应的化学方程式为_____。

(2) 实验中，试管 II 中的品红溶液_____ (填现象)。

(3) 下列说法不正确的是_____ (填字母代号)

A. 反应后，将试管 I 中的液体逐滴加入水中，溶液呈蓝色 B. 试管 III 中出现白色浑浊

C. 试管 IV 中的酸性 KMnO_4 溶液褪色 D. 试管 V 中的 NaOH 溶液用于吸收尾气

(4) 若反应中有 $0.02 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$ 被还原，则反应产生的气体体积为_____ mL(标准状况下)。