

课时规范练

1. 下列物质性质与用途具有对应关系的是()

A. I_2 易升华, 可用于检验淀粉的存在

B. 漂白粉具有强氧化性, 可用于消毒杀菌

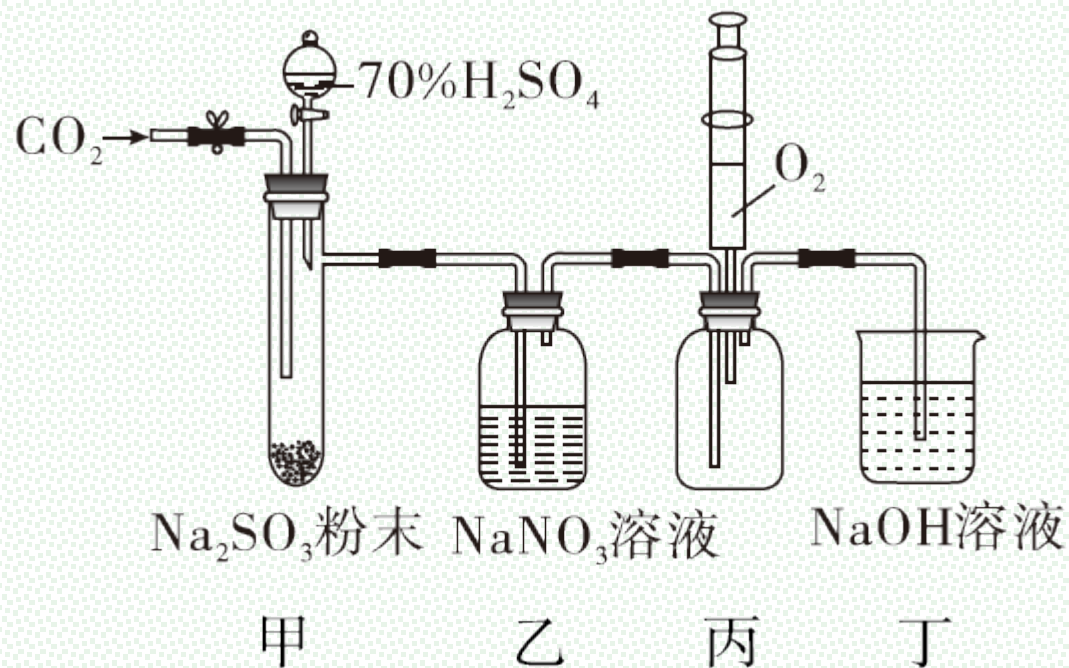
C. 液溴呈红棕色, 可用于与苯反应制备溴苯

D. 浓硫酸具有脱水性, 可用于与 CaF_2 反应制 HF

答案 B

解析 碘单质遇淀粉变蓝色, 因此可用于检验淀粉, 与升华无关, 故 A 错误; 漂白粉具有强氧化性, 可使蛋白质变性, 因此可用于消毒杀菌, 故 B 正确; 液溴在催化剂作用下能与苯发生取代反应生成溴苯, 与其颜色无关, 故 C 错误; 浓硫酸与 CaF_2 反应生成 HF, 利用的是高沸点酸制备低沸点酸, 与脱水性无关, 故 D 错误。

2. 实验室用如图所示装置探究 SO_2 与 NaNO_3 溶液的反应(实验前先通入 CO_2 排除装置中的空气)。下列说法不正确的是(**B**)



A. 用装置甲产生 SO_2

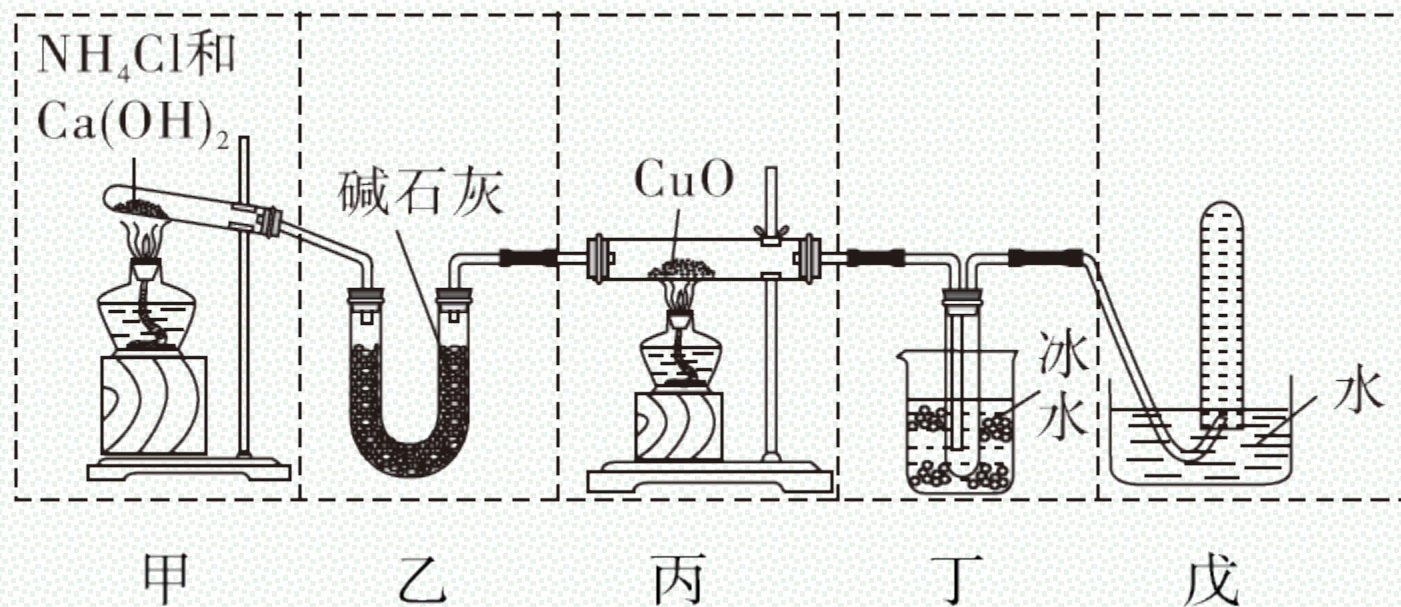
B. 装置乙中无明显现象,则 SO_2 与 NaNO_3 未发生反应

C. 装置丙中注入 O_2 ,产生红棕色气体,说明装置乙中 SO_2 发生了氧化反应

D. 装置丁吸收尾气并防止空气进入装置丙

解析 甲为二氧化硫的发生装置,乙为二氧化硫与硝酸钠的反应装置,反应生成的NO进入丙,但是整个过程没有明显现象,因此只能通过向丙中通入氧气,看是否有红棕色气体生成,来确定乙中是否发生反应。甲为二氧化硫的发生装置,方程式为 $\text{H}_2\text{SO}_4+\text{Na}_2\text{SO}_3=\text{Na}_2\text{SO}_4+\text{SO}_2\uparrow+\text{H}_2\text{O}$,A正确;由于生成的NO为无色气体,故该反应没有明显现象,B错误;注入氧气,产生红棕色气体,说明装置丙中有NO,进一步证明乙中发生了反应,C正确;丁可吸收尾气,并且防止空气进入丙,D正确。

3.用如图所示装置制备氨气并验证氨气的还原性,其中不能达到实验目的的是(**D**)



- A.用装置甲生成氨气
- B.用装置乙干燥氨气
- C.用装置丙验证氨气的还原性
- D.用装置丁和戊分别收集氨气和氮气

解析 反应 $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 可用于制备氨气, A 正确; NH_3 是碱性气体, 可用碱石灰进行干燥, B 正确; 装置丙发生反应 $3\text{CuO} + 2\text{NH}_3 \xrightarrow{\Delta} 3\text{Cu} + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$, 可验证氨气的还原性, C 正确; 氨气的密度比空气小, 收集时应从短管进长管出, D 错误。

4. 下列化学反应表示不正确的是()

A. 碱性氢氧燃料电池放电时的正极反应: $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$

B. 斜方硫的燃烧: $\text{S}(\text{s}, \text{斜方硫}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{SO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = 297 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

C. 煅烧黄铁矿获得 SO_2 : $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 8\text{SO}_2 + 2\text{Fe}_2\text{O}_3$

D. SO_2 与 SeO_2 的水溶液反应制备硒: $2\text{SO}_2 + \text{SeO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Se} \downarrow + 2\text{H}_2\text{SO}_4$

答案 B

解析 碱性氢氧燃料电池中, 通入氧气的一极是正极, 故正极反应式:

$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$, A项正确; 斜方硫的燃烧: $\text{S}(\text{s}, \text{斜方硫}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{SO}_2(\text{g})$

$\Delta H = -297 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, B项错误; 煅烧黄铁矿获得 SO_2 : $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 8\text{SO}_2 +$

$2\text{Fe}_2\text{O}_3$, C项正确; SO_2 与 SeO_2 的水溶液反应制备硒, 方程式:

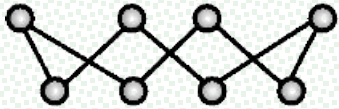
$2\text{SO}_2 + \text{SeO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Se} \downarrow + 2\text{H}_2\text{SO}_4$, D项正确。

5.元素周期表中VIA族元素单质及其化合物有着广泛应用。 O_2 可用作氢氧燃料电池的氧化剂; O_3 具有杀菌、消毒、漂白等作用。硫有多种单质,如斜方硫、单斜硫等,硫或黄铁矿(FeS_2)制得的 SO_2 可用来生产 H_2SO_4 。用 SO_2 与 SeO_2 的水溶液反应可制备硒;硒是一种半导体材料,在光照下导电性可提高近千倍。下列物质性质与用途具有对应关系的是()

- A.臭氧有强氧化性,可用于水体杀菌消毒
- B.浓硫酸有脱水性,可用于干燥某些气体
- C.二氧化硫有还原性,可用于织物的漂白
- D.硒单质难溶于水,可用于制造硒光电池

答案 A

解析 臭氧有强氧化性,可用于水体杀菌消毒,A正确;浓硫酸有吸水性,可用于干燥某些气体,B错误;二氧化硫有漂白性,可用于织物的漂白,C错误;制造硒电池与硒的导电性有关,与溶解性无关,D错误。

6.硫及其化合物有着广泛的作用。硫元素具有多种化合价,在一定条件下能发生相互转化。不同温度下硫单质的状态和分子结构不同, S_8 环状分子的结构为。合理应用和处理含硫的化合物,在生产生活中有重要意义。下列有关硫及其化合物的性质与用途具有对应关系的是()

A.硫单质呈黄色,可用作橡胶硫化剂

B. SO_2 具有氧化性,可用于漂白草编织物

C. Na_2SO_3 具有还原性,可用于处理自来水中残留的 Cl_2

D.浓硫酸具有强氧化性,可用作酯化反应的催化剂

答案 C

解析 硫单质可用作橡胶硫化剂,体现的是硫的化学性质,与颜色无关,A不符合题意; SO_2 用于漂白草编织物,发生非氧化还原反应,体现 SO_2 的漂白性,B不符合题意; Na_2SO_3 具有还原性,与自来水中残留的 Cl_2 发生氧化还原反应,从而去除 Cl_2 ,C符合题意;浓硫酸用作酯化反应的催化剂,与氧化性无关,D不符合题意。

7. NH_3 易液化,能与多种物质发生反应,将金属钠投入液氨中有 H_2 产生, NH_3 能与 CaCl_2 反应生成 $\text{CaCl}_2 \cdot 8\text{NH}_3$,加热条件下 NH_3 能将 CuO 还原成 Cu 。下列说法正确的是()

A. N_2H_4 分子中的 H-N-H 键角为 120°

B. NH_3 与 Cl_2 反应生成的白烟成分为 NH_4Cl

C. 金属钠与液氨反应体现了 NH_3 的还原性

D. NH_3 易液化是由于 NH_3 与 H_2O 分子间形成氢键

答案 B

解析 N_2H_4 分子中N原子与其直接相连的原子形成三角锥形结构, H—N—H键角接近 107° , 故A错误; NH_3 与 Cl_2 发生氧化还原反应生成氯化铵, 反应现象为产生白烟, 故B正确; 金属钠与液氨反应, 钠为活泼金属体现还原性, 故C错误; NH_3 易液化是由于 NH_3 与 NH_3 分子间形成氢键, 故D错误。

8. 氯、氮、硫的化合物应用广泛。 ClO_2 的分子空间填充模型为 。

NaClO 等含氯消毒剂可用于杀菌消毒。人工固氮可将 N_2 转化为 NH_3 ,再进一步制备胼(N_2H_4)、硝酸、铵盐等化合物,胼和偏二甲胼($\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2$)常用作火箭燃料,胼的燃烧热为 $622.08 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, H_2S 可除去废水中 Hg^{2+} 等重金属离子, H_2S 水溶液在空气中会缓慢氧化生成 S 而变浑浊。下列物质的性质与用途具有对应关系的是()

- A. H_2S 具有还原性,可除去废水中的 Hg^{2+}
- B. HNO_3 具有强氧化性,可用于制 NH_4NO_3
- C. NH_4Cl 溶液呈酸性,可用于去除铁锈
- D. NaClO 溶液呈碱性,可用于杀菌消毒

答案 C

解析 H_2S 部分电离产生的硫离子与汞离子结合生成沉淀,可除去废水中的 Hg^{2+} ,A错误; HNO_3 具有酸性,可与氨水反应制 NH_4NO_3 ,B错误; NH_4Cl 溶液因铵根离子水解呈酸性,可用于去除铁锈,C正确; NaClO 溶液具有强氧化性,可用于杀菌消毒,D错误。

9.周期表中VA族元素及其化合物作用广泛。氨是重要的化工原料,广泛用于生产铵盐、硝酸、纯碱、医药等;肼(N_2H_4)是常用的火箭燃料;氮和磷都是植物生长的营养元素,单质磷可由磷酸钙、石英砂和碳粉在电弧炉中熔烧制得。氮及其化合物的转化具有重要应用,下列说法正确的是()

A.栽种豆科植物作“绿肥”属于人工固氮

B.尿素 $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ 属于含氮量较高的固态氮肥

C.自然界“氮循环”中不存在“ $\text{NO}_3^- \rightarrow$ 蛋白质”的转化

D.工业上利用反应 $2\text{NaCl}+2\text{NH}_3+\text{CO}_2+11\text{H}_2\text{O}=\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O} \downarrow + 2\text{NH}_4\text{Cl}$ 生产纯碱

答案 B

解析 豆科植物等根部的根瘤菌吸收空气中的氮气转变为含氮化合物,属于自然固氮,选项 A 错误;尿素[CO(NH₂)₂]含氮量为 $\frac{14 \times 2}{60} \times 100\% \approx 46.7\%$,属于含氮量较高的固态氮肥,选项 B 正确;豆科植物的根瘤菌将硝酸盐等化合物通过生物转化形成氨基酸,进而形成蛋白质,则自然界“氮循环”中存在“NO₃⁻→蛋白质的转化,选项 C 错误;工业上利用反应 NaCl(饱和)+NH₃+CO₂+H₂O \rightleftharpoons NaHCO₃↓+NH₄Cl、 $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 来生产纯碱,选项 D 错误。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/965314043220011342>