

2022年秋季高三入学检测

化 学

得分: _____

本试题卷分选择题和非选择题两部分,共10页。时量75分钟,满分100分。

可能用到的相对原子质量: H~1 C~12 N~14 O~16

Na~23 Mg~24 Cu~64 Ce~140

一、选择题:本题共10小题,每小题3分,共30分。每小题只有一个选项符合题目要求。

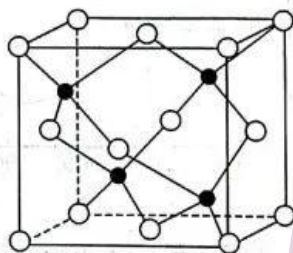
- 科技改变生活。下列说法不正确的是
 - 国产大飞机C919机壳采用的铝锂合金,具备耐腐蚀性
 - “天宫课堂”实验:乙酸钠过饱和溶液结晶形成温热“冰球”,该过程发生吸热反应
 - “嫦娥五号”使用的锂离子电池组,可将化学能转变成电能
 - 国家速滑馆“冰丝带”采用 CO_2 超临界制冰,比氟利昂制冰更加环保
- 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是
 - 标准状况下,22.4 L HF中含有电子数为 $10N_A$
 - 标准状况下,46 g $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 中含有极性键的数目为 $7N_A$
 - 相同体积的CO和 H_2 完全燃烧,消耗 O_2 的物质的量相同
 - 标准状况下,11.2 L Cl_2 溶于水,溶液中 Cl^- 、 ClO^- 、HClO的微粒数之和为 N_A

3. 下表所列各组物质中,物质之间通过一步反应能实现如图所示转化的是

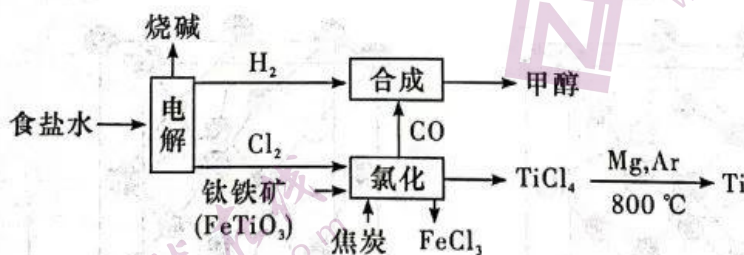
选项	X	Y	Z	物质转化关系
A	Cu	CuO	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	
B	Si	SiO_2	H_2SiO_3	
C	NaHCO_3	Na_2CO_3	NaOH	
D	FeCl_2	FeO	FeCl_3	

化学试题 第1页(共10页)

4. 火法炼铜首先要焙烧黄铜矿,其反应为 $2\text{CuFeS}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{焙烧}} \text{Cu}_2\text{S} + 2\text{FeS} + \text{SO}_2$ 。某种产物的晶胞结构如图所示。下列说法错误的是



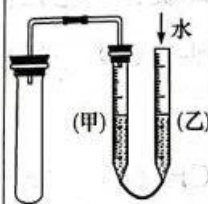

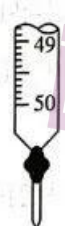

- A. O_2 为氧化剂, CuFeS_2 既是氧化剂又是还原剂
 B. 该晶胞结构图表示的是 FeS
 C. 晶胞中 S 的配位数为 12
 D. 每生成 1 mol FeS , 有 0.5 mol 硫元素被氧化
5. 某无色溶液中可能大量存在的离子组是
- A. K^+ 、 Na^+ 、 S^{2-} 、 SO_3^{2-}
 B. H^+ 、 NH_4^+ 、 NO_3^- 、 I^-
 C. Fe^{3+} 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
 D. K^+ 、 NH_4^+ 、 CO_3^{2-} 、 OH^-
6. “绿水青山”是习近平总书记构建美丽中国的伟大构想,某化工集团为减少环境污染,提高资源的利用率,将“钛厂、氯碱厂、甲醇厂”进行联合生产。其主要生产工艺如下(FeTiO_3 中 Ti 为 +4 价):



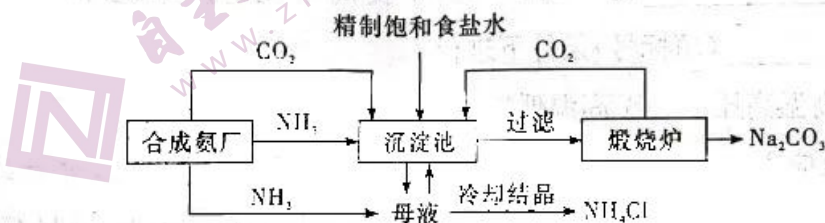
- 下列叙述正确的是
- A. 该流程中只有“电解”“氯化”“合成”涉及氧化还原
 B. “合成”反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为 2 : 1
 C. “氯化”时焦炭和钛铁矿都是还原剂
 D. 上述流程中“ Mg, Ar ”可用“ Mg, N_2 ”代替

化学试题 第 2 页(共 10 页)

★7. 完成下列实验所选择的装置正确的是

选项	A	B	C	D
实验	用图示方法检查此装置的气密性	高温熔融烧碱	准确量取一定体积的 KMnO_4 标准溶液	蒸发 FeCl_3 溶液制取无水 FeCl_3
装置				

8. 我国著名化工实业家侯德榜提出了“联合制碱法”，该生产工艺流程如图所示。下列说法不正确的是

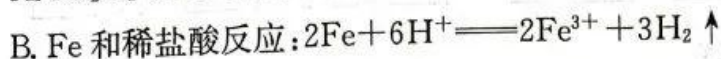
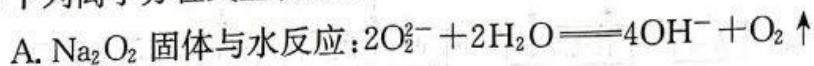


- A. 沉淀池发生的离子反应为 $\text{Na}^+ + \text{CO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{NaHCO}_3 \downarrow$
- B. 吸收 NH_3 可使母液中的 HCO_3^- 转化为 CO_3^{2-} ，以提高 NH_4Cl 纯度
- C. 该过程充分利用了合成氨工业提供的 NH_3 和 CO_2
- D. 向饱和食盐水中先通 CO_2 ，再通 NH_3 ，更有利于 NaHCO_3 析出
9. 下列说法正确的是

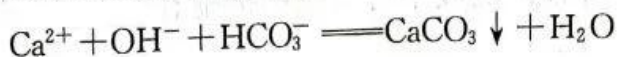
- A. 配制 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Na_2CO_3 溶液 480 mL，则用托盘天平称量 5.1 g Na_2CO_3
- B. 配制一定物质的量浓度的溶液，在摇匀后，液面位于刻度线以下，应加水至刻度线
- C. 用浓硫酸配制一定物质的量浓度的稀硫酸时，量取浓硫酸时仰视量筒，会使所配溶液浓度偏大
- D. 配制 NaOH 溶液时，将称量好的 NaOH 固体放入容量瓶中，经冷却立即转移到容量瓶中并定容，会使所配溶液浓度偏小

化学试题 第 3 页(共 10 页)

10. 下列离子方程式正确的是



C. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液中滴入少量 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液:

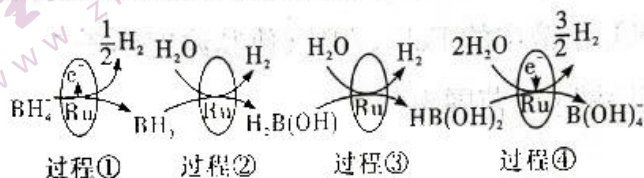


D. 碳酸氢钠溶液与过量的澄清石灰水反应:



二、不定项选择题: 本题共 4 个小题, 共 16 分。在每小题给出的四个选项中, 有一项或两项符合题目要求。全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

11. 硼氢化钠(NaBH_4)具有很强的还原性, 被称为“万能还原剂”, NaBH_4 在催化剂钌($_{44}\text{Ru}$)表面与水反应的历程如图所示:



下列说法不正确的是

A. 元素钌($_{44}\text{Ru}$)位于 d 区

B. BH_3 分子的空间结构和 VSEPR 模型不同

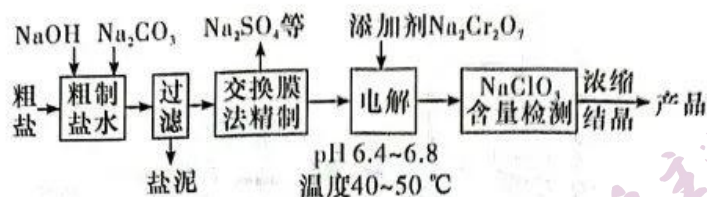
C. 过程④中产生 1 mol H_2 , 转移电子物质的量为 2 mol

D. 硼氢化钠中硼元素的化合价为 +3 价, 反应过程中硼元素的化合价始终保持不变

★12. 下列实验中, 对应的现象以及结论都正确且两者具有因果关系的是

选项	实验	现象	结论
A	将稀硝酸中加入少量铁粉, 充分反应后滴加 KSCN 溶液	有气体生成, 产生血红色沉淀	稀硝酸将 Fe 氧化为 Fe^{3+}
B	将铜粉加入 $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中	溶液变蓝、有黑色固体出现	金属铁比铜活泼
C	用坩埚钳夹住一小块用砂纸仔细打磨过的铝箔在酒精灯上加热	熔化后的液滴落下来	熔点较低
D	将 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ MgSO_4 溶液滴入 NaOH 溶液至不再有沉淀产生, 再滴加 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ CuSO_4 溶液	先有白色沉淀生成, 后变为浅蓝色沉淀	$\text{Cu}(\text{OH})_2$ 的溶度积比 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 的小

13. 以粗盐(主要成分为 NaCl)为原料制备 NaClO₃ 的工艺流程如下:



已知:①盐泥与水垢主要成分相同;



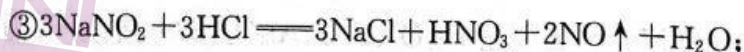
下列说法正确的是

- A. 粗盐中主要含有的杂质离子有 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 SO_4^{2-}
- B. 加入 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 可调节溶液酸碱度,酸度过大会导致电解液中存在大量 CrO_4^{2-}
- C. 电解池中温度过高会导致 HClO 分解和 Cl_2 逸出而降低 NaClO_3 的产率
- D. 实验室进行浓缩结晶时须用到酒精灯、坩埚、三脚架、玻璃棒等仪器
14. 将总物质的量为 0.03 mol 的铜镁合金完全溶解于 50 mL 14 mol/L 的浓硝酸中,得到 NO_2 气体 n mol(还原产物只有 NO_2),再向反应后的溶液中加入 V mL 的 1.0 mol/L NaOH 溶液,金属离子恰好全部沉淀,称得该沉淀质量为 2.54 g,则下列说法正确的是

- A. $n=0.06$ mol
- B. 该合金质量为 1.52 g
- C. 沉淀完全后所得溶液中可能还有未反应完的硝酸
- D. $V=600$ mL

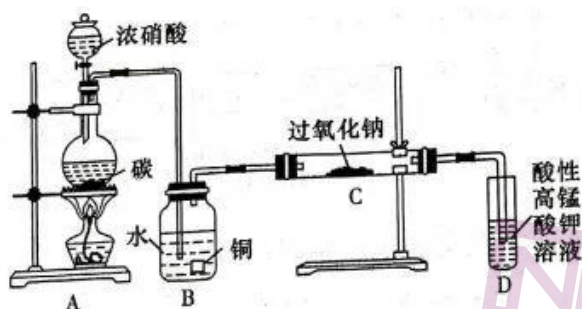
三、非选择题:本题共 4 小题,共 54 分。

15. (12 分)亚硝酸钠(NaNO_2)是一种常见的食品添加剂,使用时必须严格控制其用量,某兴趣小组进行下面实验探究,查阅资料知道:



④酸性 KMnO_4 溶液可将 NO 、 NO_2 氧化为 NO_3^- ,本身被还原成 Mn^{2+} 。

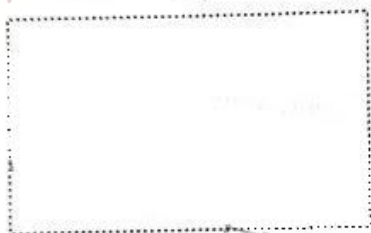
I. 产品制备与检验,用如下装置制备 NaNO_2 :



(1) 写出装置 A 烧瓶中发生反应的化学方程式: _____。

(2) B 装置的作用是 _____。

(3) 有同学认为装置 C 中产物不仅有亚硝酸钠,还有碳酸钠和氢氧化钠,为制备纯净 NaNO_2 ,应在 B、C 装置间增加一个装置,请在框内画出增加的装置图,并标明盛放的试剂。



(4) 试设计实验检验装置 C 中 NaNO_2 的存在(写出操作、现象和结论)

_____。

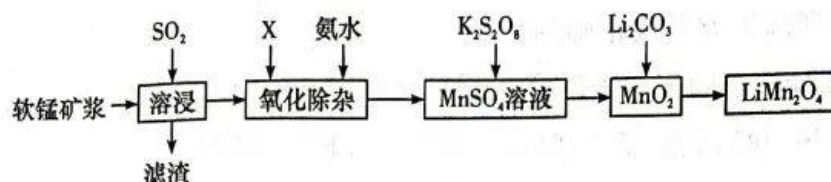
II. 含量的测定

(5) 为测定亚硝酸钠的含量,称取 3.000 g 样品溶于水配成 250 mL 溶液,取 25.00 mL 溶液于锥形瓶中,再向锥形瓶中加入 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 酸性 KMnO_4 溶液 16.00 mL,两者恰好完全反应。

① 写出上述反应的离子方程式: _____;

② 计算所得固体中亚硝酸钠的质量分数: _____ (保留四位有效数字)。

★16. (13分) 锰酸锂离子蓄电池是第二代锂离子动力电池。一种以软锰矿浆(主要成分为 MnO_2 , 含少量 Fe_2O_3 、 FeO 、 Al_2O_3 、 SiO_2 等杂质)为原料制备锰酸锂的流程如图所示:



(1) 溶浸生产中为提高 SO_2 吸收率可采取的措施有 _____ (填标号)。

- a. 不断搅拌, 使 SO_2 和软锰矿浆充分接触
- b. 减小通入 SO_2 的流速
- c. 减少软锰矿浆的进入量
- d. 增大通入 SO_2 的流速

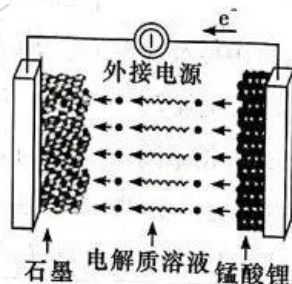
(2) 已知: 室温下, $K_{sp}[\text{Al}(\text{OH})_3] = 1 \times 10^{-33}$, $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 1 \times 10^{-39}$, $\text{pH} = 7.1$ 时 $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 开始沉淀。氧化除杂时(室温)除去 MnSO_4 溶液中的 Fe^{3+} 、 Al^{3+} (使其浓度小于 $1 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$), 需调节溶液 pH 范围为 _____。

(3) 由硫酸锰与 $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ (结构为 $\text{K}^+ \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O} - \text{S} - \text{O} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array} - \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O} - \text{S} - \text{O} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array} \text{K}^+$) 溶液

常温下混合一周, 慢慢得到球形二氧化锰 (MnO_2)。请写出该反应的化学方程式: _____。

(4) 将 MnO_2 和 Li_2CO_3 按 4 : 1 的物质的量比配料, 混合搅拌, 然后升温至 $600 \sim 750 \text{ }^\circ\text{C}$, 制取产品 LiMn_2O_4 并生成两种气体。写出该反应的化学方程式: _____。

(5) 锰酸锂可充电电池的总反应为 $\text{Li}_{1-x}\text{Mn}_2\text{O}_4 + \text{Li}_x\text{C} \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{LiMn}_2\text{O}_4 + \text{C} (0 < x < 1)$ 。



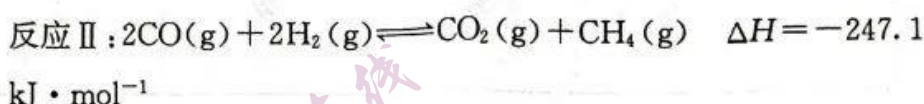
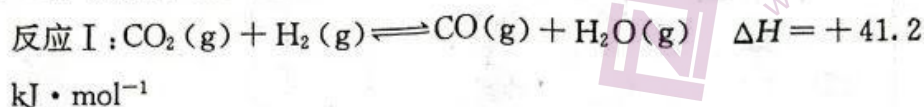
化学试题 第 7 页(共 10 页)

①放电时电池内部 Li^+ 向_____ (填“正极”或“负极”)移动。

②充电时,电池的阳极反应为_____,若此时转移 1 mol e^- ,则石墨电极将增重_____ g。

17. (14分)我国力争实现 2030 年前“碳达峰”、2060 年前“碳中和”的目标, CO_2 的捕集、利用与封存成为科学家研究的重要课题。

(1) CO_2 甲烷化反应最早由化学家 Paul Sabatier 提出。已知:



① CO_2 甲烷化反应 $\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的 $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 为了提高甲烷的产率,反应适宜在 _____ (填标号)条件下进行。

A. 高温高压 B. 高温低压 C. 低温高压 D. 低温低压

②反应 I: $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = +41.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 已知反应的 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} c(\text{CO}_2) \cdot c(\text{H}_2)$, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} c(\text{H}_2\text{O}) \cdot c(\text{CO})$ ($k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数,与温度、催化剂有关)。若平衡后升高温度,则 $\frac{k_{\text{逆}}}{k_{\text{正}}}$ _____ (填“增大”“不变”或“减小”);若反应 I 在恒容绝热的容器中发生,下列情况下反应一定达到平衡状态的是 _____ (填标号)。

A. 容器内的压强不再改变

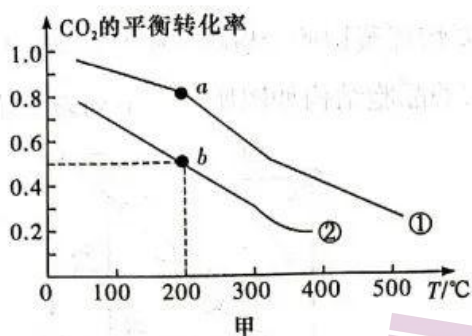
B. 容器内气体密度不再改变

C. 容器内 $c(\text{CO}_2) : c(\text{H}_2) : c(\text{CO}) : c(\text{H}_2\text{O}) = 1 : 1 : 1 : 1$

D. 单位时间内,断开 C—O 的数目和断开 H—O 的数目相同

(2) 在某催化剂表面发生如下反应 $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 利用该反应可减少 CO_2 排放,并合成清洁能源。一定条件下,在一密闭容器中充入 2 mol CO_2 和 6 mol H_2 发生反应,图甲表示压强为 0.1 MPa 和 5.0 MPa 下 CO_2 的平衡转化关系。

化学试题 第 8 页(共 10 页)

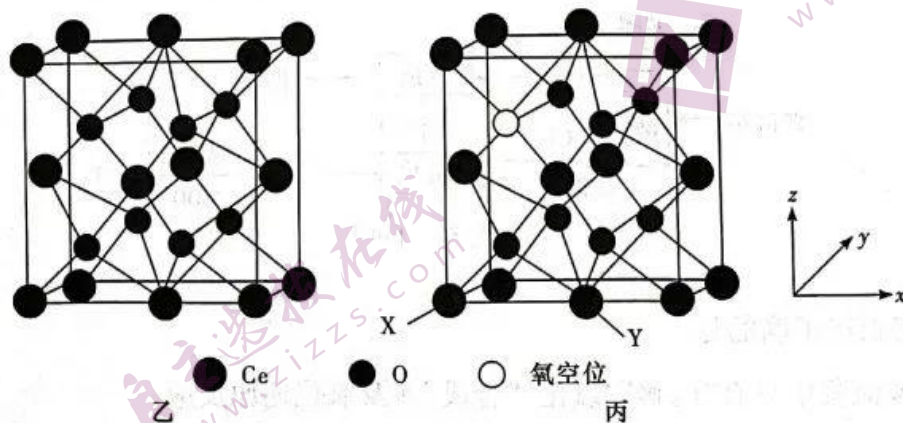


其中表示压强为 5.0 MPa 下 CO_2 的平衡转化率随温度的变化曲线为 _____ (填“①”或“②”); b 点对应的平衡常数 $K_p =$ _____ MPa^{-2} (K_p 为以平衡分压代替平衡浓度表示的平衡常数。分压 = 总压 \times 物质的量分数)。

(3) 科研人员提出 CeO_2 催化 CO_2 合成碳酸二甲酯 (DMC), 从而实现 CO_2 的综合利用。图乙为理想的 CeO_2 的立方晶胞模型, 但是几乎不存在完美的晶型, 实际晶体中常存在缺陷 (如图丙)。

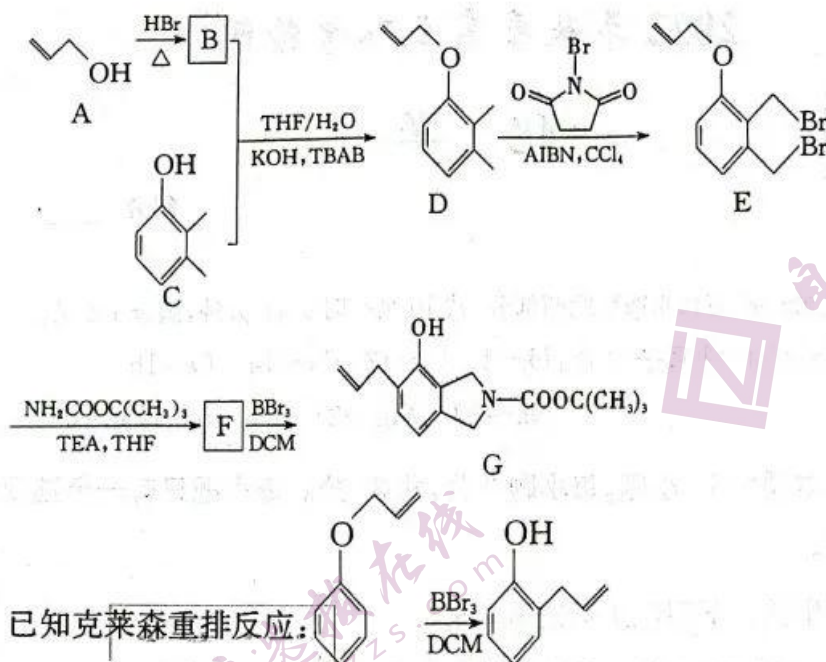
① 以晶胞参数为单位长度建立的坐标系可以表示晶胞中各原子的位置, 称作原子的分数坐标。已知: CeO_2 缺陷晶型中 X 处原子的分数坐标为 $(0, 0, 0)$, Y 处原子的分数坐标为 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0)$, 则氧空位处原子的分数坐标为 _____, 该缺陷晶型的化学式可表示为 _____。

② 设阿伏加德罗常数的值为 N_A , 晶胞参数为 $a \text{ pm}$, CeO_2 理想晶型的密度为 _____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (列出表达式)。



18. (15 分) 化合物 G 可以作为一种容易衍生化的含氮杂环类活性生物分子库具有重要的价值, 可广泛应用于化工材料、有机颜料以及生物医药等领域。 G 的合成路线设计如图:

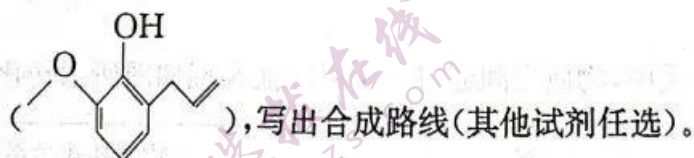
化学试题 第 9 页 (共 10 页)



回答下列问题

- (1) A 的官能团名称为 _____; 上述合成路线中除最后一步外, 其余的反应类型相同, 均为 _____ 反应。
- (2) B 的结构简式为 _____; 生成 D 的反应中, KOH 可提高反应转化率, 原因是 _____。
- (3) 生成 F 的化学方程式为 _____。
- (4) C 的芳香异构体中, 苯环上只有一个取代基的共有 _____ 种 (不考虑立体异构)。

- (5) 以 HO(CH2)3Br 和 COc1ccccc1O 为主要原料设计合成邻丁子香酚



2022年秋季高三入学检测

化学参考答案

一、选择题:本题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	B	C	C	A	C	A	D	C	C

二、不定项选择题:本题共 4 个小题,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,有一项或两项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

题号	11	12	13	14
答案	BC	D	AC	AB

12. D 【解析】稀硝酸中加入少量铁粉,生成 Fe^{3+} 和 NO ,充分反应后加入 KSCN 溶液,实验现象是有气体生成,溶液呈血红色,不会产生沉淀,A 错误;将铜粉加入 $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中,溶液变蓝,发生了反应: $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$,说明氧化性 $\text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+}$,没有黑色固体出现,B 错误;用坩埚钳夹住一小块用砂纸仔细打磨过的铝箔在酒精灯上加,打磨后的铝箔很快和空气中的氧气反应生成 Al_2O_3 , Al_2O_3 熔点高,包裹着熔化的铝,熔化后的液态铝不会滴落下来,C 错误;将 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{MgSO}_4$ 溶液滴入 NaOH 溶液至不再有沉淀产生,说明 NaOH 已反应完全,再滴加 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CuSO}_4$ 溶液,白色沉淀变为浅蓝色沉淀,说明 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 的溶度积比 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 的小,D 正确。

14. AB 【解析】铜镁合金总物质的量为 0.03 mol ,则与硝酸反应转移 0.06 mol 电子,硝酸得电子生成 NO_2 ,N 元素化合价由 +5 降低为 +4,根据得失电子守恒,生成 NO_2 的物质的量为 0.06 mol ,故 A 正确;铜镁合金总物质的量为 0.03 mol ,与硝酸反应失去 0.06 mol 电子,则生成的氢氧化物中结合氢氧根离子的物质的量为 0.06 mol ,所以该合金质量为 $2.54 \text{ g} - 0.06 \text{ mol} \times 17 \text{ g/mol} = 1.52 \text{ g}$,故 B 正确;氢氧化钠先与硝酸反应,再与硝酸铜、硝酸镁反应生成沉淀,沉淀完全后所得溶液中不可能有未反应完的硝酸,故 C 错误;加入 $V \text{ mL}$ 的 1.0 mol/L NaOH 溶液,金属离子恰好全部沉淀,溶液中的溶质为 NaNO_3 , $n(\text{Na}^+) = n(\text{NO}_3^-) = 0.05 \text{ L} \times 14 \text{ mol/L} - 0.06 \text{ mol} = 0.64 \text{ mol}$,加入 1.0 mol/L NaOH 溶液的体积 $V = \frac{0.64 \text{ mol}}{1 \text{ mol/L}} = 0.64 \text{ L} = 640 \text{ mL}$,故 D 错误。

三、非选择题:本题共 4 小题,共 54 分。

15. (12 分,每空 2 分)

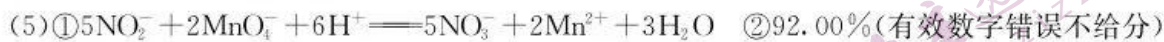


(2) 将 NO_2 转化为 NO ,同时 Cu 与稀硝酸反应生成 NO (或制取 NO)

化学参考答案 - 1

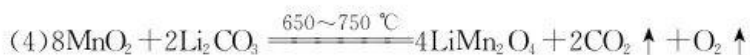


(4) 取产物少许置于试管中,加入稀盐酸溶液,有气泡产生且在试管口上方出现红棕色气体,则产物中含有 NaNO_2 ;反之,则无



16. (13分,除标注外,每空2分)

(1) ab (2) $5.0 < \text{pH} < 7.1$



17. (14分,除标注外,每空2分)

(1) ① -164.7 C (1分) ② 减小 AD

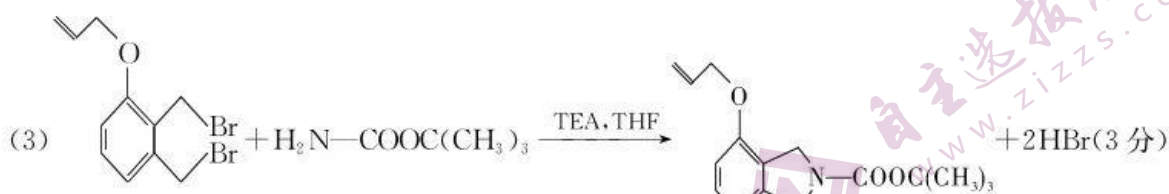
(2) ① (1分) $\frac{400}{3}$

(3) ① $(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4})$ (1分) CeO (1分) ② $\frac{4 \times 172}{a - 10^{-30} N_A}$ (或 $\frac{6.88 \times 10^{32}}{a^3 N_A}$)

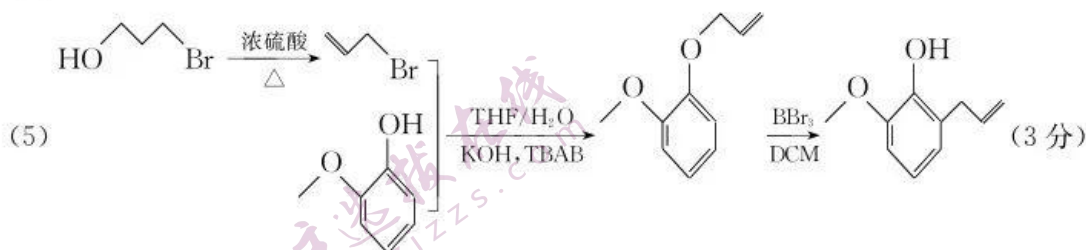
18. (15分,除标注外,每空2分)

(1) 碳碳双键、羟基 取代 (1分)

(2) KOH 可以中和 HBr, 使反应正向进行



(4) 4



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线