

考号

姓名

班级

学校

题  
答  
要  
不  
内  
线  
封  
密

## 贵州省高三年级入学考试 化学试卷

本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

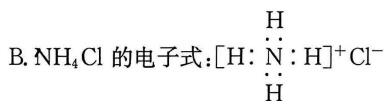
### 注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 可能用到的相对原子质量: C 12 N 14 O 16 Ca 40 Ti 48

一、选择题(本题包括 14 小题, 每小题 3 分, 共 42 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)

1. 科教兴国, “可上九天揽月, 可下五洋捉鳖”。下列说法正确的是
  - A. “嫦娥五号”配置的神化镓太阳能电池将化学能直接转化为电能
  - B. 中国空间站使用的碳纤维, 是一种有机材料
  - C. “北斗三号”导航卫星搭载计时铷原子钟, 铷是第 I A 族元素
  - D. “深海一号”平台成功实现从深海中开采石油等, 石油是纯净物

2. 尿素可以作氮肥, 也可以应用于医疗, 利用光气( $\text{Cl}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{Cl}$ )发生氨解反应可制备尿素 $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ , 其反应原理为  $\text{COCl}_2 + 4\text{NH}_3 \longrightarrow \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl}$ 。下列有关说法正确的是



C.  $\text{COCl}_2$  为平面形分子, 中心 C 原子采用  $\text{sp}^2$  杂化

D. 参加反应的物质的所有原子的最外层都满足 8 电子稳定结构

3. 下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是

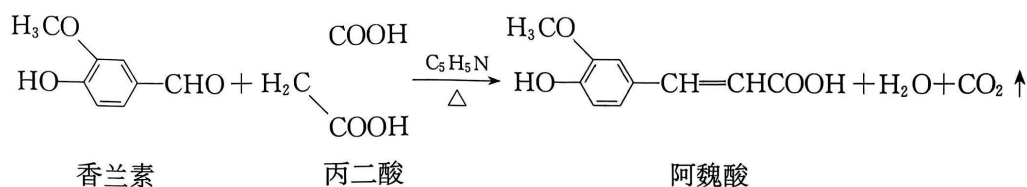
- A. 室温下,  $\text{pH}=1$  的溶液中:  $\text{K}^+$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{MnO}_4^-$ 、 $\text{I}^-$
- B. 加入铝粉生成  $\text{H}_2$  的溶液:  $\text{Na}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{NH}_4^+$
- C. 能使紫色石蕊试液变蓝的溶液中:  $\text{Ag}^+$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Br}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$
- D.  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaHCO}_3$  溶液中:  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$

·高三化学 第 1 页(共 8 页)·

· 24 - 11C ·

4. 金属及其化合物在生产生活中应用广泛。下列说法不正确的是
- A. 侯氏制碱法的原理是将  $\text{NH}_3$  通入含有  $\text{CO}_2$  的饱和食盐水中制得  $\text{NaHCO}_3$
- B. 铜盐能杀死某些细菌, 因此游泳馆常用硫酸铜作池水消毒剂
- C. 钢铁设施采用牺牲阳极法时, 表面连接的金属一定比铁活泼
- D. 金属锂常用于制造轻合金, 主要原因是锂的密度小
5.  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  的还原性较强, 在溶液中易被  $\text{Cl}_2$  氧化成  $\text{SO}_4^{2-}$ , 常用作脱氯剂, 主要用于治疗氰化物中毒。工业上可利用反应  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{Na}_2\text{S} + 4\text{SO}_2 \rightleftharpoons 3\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{CO}_2$  制取  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 。 $N_A$  为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是
- A. 4.4 g  $\text{CO}_2$  中含有  $\sigma$  键数目为  $0.4N_A$
- B. 100 mL  $18.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  与足量铜加热反应, 产生  $\text{SO}_2$  的分子数为  $0.9N_A$
- C.  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液中:  $N(\text{S}^{2-}) + N(\text{HS}^-) + N(\text{H}_2\text{S}) = 0.1N_A$
- D. 在该反应中, 每生成 1 mol  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , 转移  $\frac{8}{3}N_A$  个电子

6. 阿魏酸具有美白和抗氧化的功效, 具有广泛的用途。一种合成阿魏酸的路线如下:



下列说法正确的是

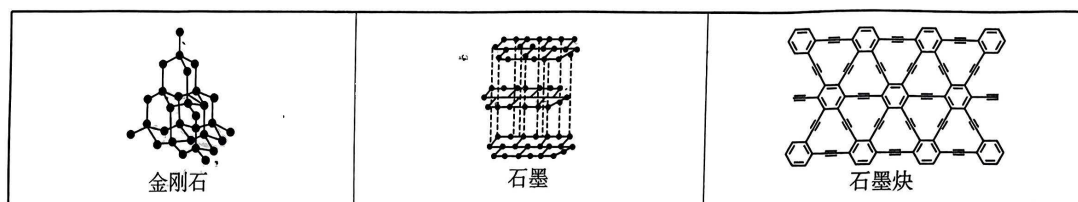
- A. 阿魏酸不存在顺反异构
- B. 相同物质的量的香兰素和阿魏酸, 在一定条件下消耗  $\text{H}_2$  的物质的量之比为 3 : 4
- C. 可用酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液鉴别香兰素和阿魏酸
- D. 香兰素、丙二酸、阿魏酸均可与  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{NaOH}$  溶液反应
7. 用下列实验装置进行相应实验, 装置正确且能达到相应实验目的的是

A	B	C	D
<p>乙醇、冰醋酸和浓硫酸</p> <p>饱和碳酸钠溶液</p>	<p>干燥的 <math>\text{HCl}</math></p> <p><math>\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>无水 <math>\text{CaCl}_2</math></p> <p>尾气处理</p>	<p><math>\text{NH}_4\text{Cl}</math> 固体</p> <p>碱石灰</p>	<p><math>\text{KMnO}_4</math> 标准溶液</p> <p><math>\text{FeSO}_4</math> 溶液</p>
制备并收集乙酸乙酯	制备无水 $\text{MgCl}_2$	加热 $\text{NH}_4\text{Cl}$ 固体制备氨气	测定 $\text{Fe}^{2+}$ 的浓度

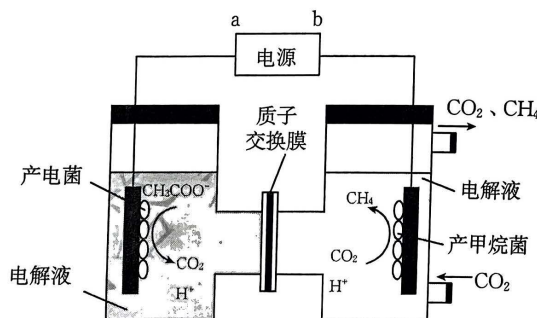
8. 某种荧光粉的主要成分为  $3\text{Z}_3(\text{YW}_4)_2 \cdot \text{ZX}_2$ 。已知:  $\text{W}$ 、 $\text{X}$ 、 $\text{Y}$ 、 $\text{Z}$  为原子序数依次增大的前 20 号元素, 其原子序数满足:  $3\text{X} + \text{W} = \text{Y} + \text{Z}$ 。其中,  $\text{W}$  元素原子的价层电子排布是  $ns^2np^{2n}$ ,  $\text{X}$  无正化合价,  $\text{Y}$  的单质有多种同素异形体, 其中一种着火点较低, 容易自燃。下列说法正确的是

- A. 原子半径:  $Y > X > W$       B. 最简单气态氢化物的稳定性:  $W > X$   
 C. Y 的最高价氧化物对应的水化物为强酸      D. X 和 Z 的单质都能与水反应生成气体

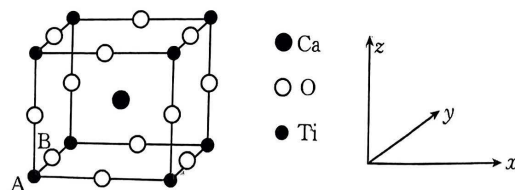
9. 中国科学家首次成功制得大面积单晶石墨炔, 石墨炔是继富勒烯、石墨烯之后又一种新的全碳纳米结构材料, 具有较好的化学稳定性和半导体性质, 是碳材料科学的一大进步。下列说法不正确的是



- A. 三种物质互为同素异形体  
 B. 加热熔融石墨晶体既破坏共价键, 又破坏分子间作用力  
 C. 三种物质中的碳原子都是  $sp^3$  杂化  
 D. 石墨、石墨炔均能导电
10. 微生物电化学产甲烷法能将电化学法和生物还原法有机结合, 装置如图所示 (左侧  $CH_3COO^-$  转化为  $CO_2$  和  $H^+$ , 右侧  $CO_2$  和  $H^+$  转化为  $CH_4$ )。下列有关说法正确的是



- A.  $H^+$  通过质子交换膜移向左侧  
 B. 若用铅酸蓄电池作为电源, b 极应连接铅酸蓄电池的 Pb 电极  
 C. 与 b 相连电极的反应为  $CO_2 - 8e^- + 8H^+ = CH_4 + 2H_2O$   
 D. 外电路中每通过  $1 \text{ mol } e^-$ , 与 a 相连的电极将产生 5.6 L  $CO_2$
11. 钛酸钙是一种具有优异介电特性、温度特性、机械特性以及光学特性的基础无机介电材料, 钛酸钙晶胞结构如图所示。已知 A 的原子坐标为  $(0, 0, 0)$ , Ca 的原子坐标为  $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ , 钛酸钙晶胞的棱长为  $a \text{ pm}$ 。下列说法不正确的是



- A. 阳离子的半径:  $Ca^{2+} > Ti^{4+}$

B. 钛酸钙晶体中与  $\text{Ca}^{2+}$  距离最近的  $\text{Ti}^{4+}$  有 8 个

C. B 的原子坐标为  $(0, \frac{1}{2}, 0)$

D. 钛酸钙晶体密度  $\rho = \frac{1.36 \times 10^{23}}{N_A \times a^3} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$

12. 下列实验操作能达到实验目的的是

选项	实验目的	实验操作
A	测定硫酸铜晶体中结晶水的含量	加热盛有硫酸铜晶体的坩埚,待固体全部呈白色后立即称重
B	节约试剂	实验结束后,将剩余 NaCl 溶液放回原试剂瓶
C	探究铜配离子的转化	向蓝色硫酸铜溶液中滴加氨水,先生成蓝色沉淀,继续滴加氨水,沉淀溶解,得到深蓝色溶液,再加入乙醇,析出深蓝色晶体
D	验证草酸为二元弱酸	用 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 标准溶液滴定 $10 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 草酸溶液,使用酚酞作指示剂,到达滴定终点消耗 NaOH 的体积为 $20 \text{ mL}$

13. 室温下,通过下列实验探究草酸以及草酸盐的性质。

实验	实验操作和现象
1	用 pH 试纸测定 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{NaHC}_2\text{O}_4$ 溶液的 pH,测得 pH 约为 5
2	向 $0.0100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液中加入等体积 $0.0200 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{CaCl}_2$ 溶液,产生沉淀
3	隔绝空气时加热草酸晶体,将产生的气体通入澄清石灰水中,石灰水变浑浊
4	向 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液中滴加稀盐酸至溶液 $\text{pH}=7$

已知:  $25^\circ\text{C}$  时,  $K_{\text{sp}}(\text{CaC}_2\text{O}_4) = 2.5 \times 10^{-9}$ 。

下列说法正确的是

A. 实验 1 中存在:  $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+) + 2c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$

B. 实验 2 上层清液中  $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) = 5 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

C. 结合实验 3 的现象分析,确定气体的成分仅为  $\text{CO}_2$

D. 实验 4 中存在:  $c(\text{Na}^+) = c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$

14.  $\text{CO}_2$  催化加氢可合成二甲醚( $\text{CH}_3\text{OCH}_3$ ),发生的主要反应有:

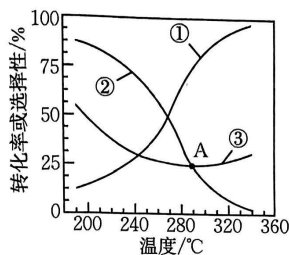
反应 I:  $2\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -122.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

反应 II:  $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_2 = a \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

向恒压密闭容器中充入  $1 \text{ mol } \text{CO}_2$  和  $3 \text{ mol } \text{H}_2$ ,若仅考虑上述反应,平衡时  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$  的选择性、CO 的选择性和  $\text{CO}_2$  的转化率随温度的变化如图中实线所示。

$[\text{CH}_3\text{OCH}_3 \text{ 的选择性} = \frac{2n_{\text{生成}}(\text{CH}_3\text{OCH}_3)}{n_{\text{反应}}(\text{CO}_2)} \times 100\%]$

下列说法不正确的是



- A. 表示平衡时  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$  的选择性的曲线是②  
 B.  $\Delta H_2 > 0$   
 C. A 点纵坐标为 25%，容器中  $n(\text{CH}_3\text{OCH}_3)$  为  $\frac{1}{16}$  mol  
 D. 使用对反应 I 选择性高的催化剂可提高  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$  的生产效率

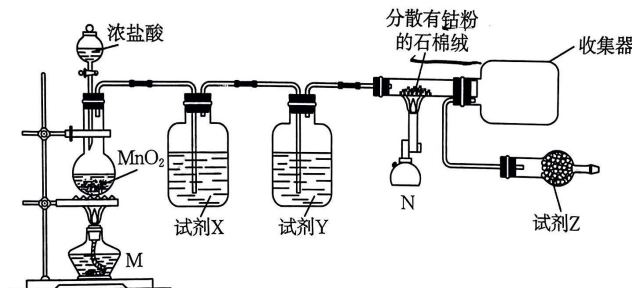
二、非选择题(本题包括 4 小题,共 58 分)

15.  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$  (三氯化六氨合钴)属于经典配合物,实验室以  $\text{Co}$  为原料制备  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$  的方法和过程如下:

I. 制备  $\text{CoCl}_2$ 。

已知:钴单质与氯气在加热条件下反应可制得纯净  $\text{CoCl}_2$ ,钴单质在  $300\text{ }^\circ\text{C}$  以上易被氧气氧化; $\text{CoCl}_2$  的熔点为  $86\text{ }^\circ\text{C}$ ,易潮解。

制备装置如图:



(1) 试剂 X 是 \_\_\_\_\_; 试剂 Z 的作用为 \_\_\_\_\_。

(2) 上述装置制取氯气的化学方程式为 \_\_\_\_\_。

II. 制备  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ ——配合、氧化。

步骤 i: 在锥形瓶中,将  $4\text{ g NH}_4\text{Cl}$  固体溶于  $8.4\text{ mL}$  水中,再加入  $6\text{ g}$  研细的  $\text{CoCl}_2$  晶体,溶解得到混合溶液。

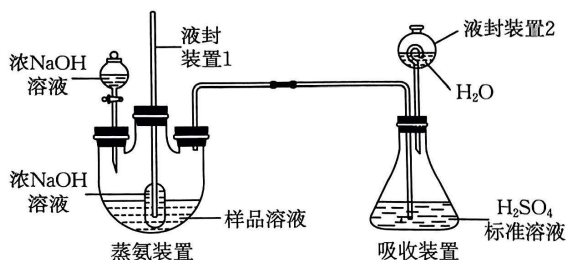
步骤 ii: 将上述混合溶液转移至三颈烧瓶中,加入研细的活性炭和浓氨水,再逐滴加入  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液,水浴加热至  $50\sim 60\text{ }^\circ\text{C}$ ,保持  $20\text{ min}$ 。然后用冰水浴冷却至  $0\text{ }^\circ\text{C}$  左右,抽滤,得粗产品。

(3) 滴加  $\text{H}_2\text{O}_2$  时若速度过快,产物中会含有  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$  杂质,原因为 \_\_\_\_\_。

(4) 水浴加热温度控制在  $50\sim 60\text{ }^\circ\text{C}$ ,温度不宜过高的原因是 \_\_\_\_\_。

III. 测定  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$  产品纯度。

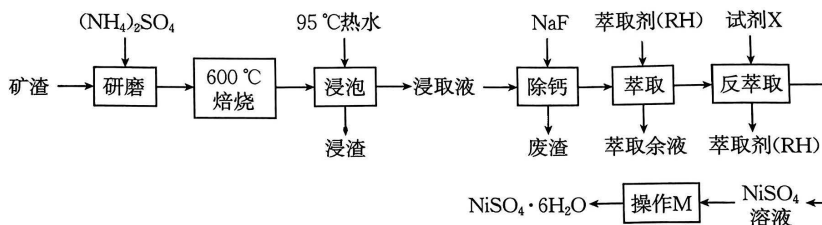
(5)用如图装置测定产品中  $\text{NH}_3$  的含量(部分装置已省略):



①蒸氨:取  $x$  g 样品(杂质不参与反应)加入过量试剂后,加热三颈烧瓶,蒸出的  $\text{NH}_3$  通入盛有  $V_1$  mL  $c_1$  mol  $\cdot$  L $^{-1}$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  标准溶液的锥形瓶中。液封装置 2 的作用是\_\_\_\_\_。

②滴定:将液封装置 2 中的水倒入锥形瓶后,使用甲基橙作指示剂,用  $c_2$  mol  $\cdot$  L $^{-1}$   $\text{NaOH}$  溶液滴定剩余的  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,到达滴定终点时消耗  $V_2$  mL  $\text{NaOH}$  溶液。滴定终点的现象为\_\_\_\_\_。

16. 从某矿渣[成分为  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$  (铁酸镍)、 $\text{NiO}$ 、 $\text{FeO}$ 、 $\text{CaO}$ 、 $\text{SiO}_2$  等]中回收  $\text{NiSO}_4$  的工艺流程如下:



已知:① $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  在  $350$   $^\circ\text{C}$  以上会分解生成  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;

②萃取剂(RH)萃取  $\text{Ni}^{2+}$  的原理为  $\text{Ni}^{2+} + 2\text{RH} \rightleftharpoons \text{NiR}_2 + 2\text{H}^+$

回答下列问题:

(1)Ni 在元素周期表中的位置是\_\_\_\_\_。

(2) $600$   $^\circ\text{C}$  焙烧时, $\text{SiO}_2$  几乎不发生反应, $\text{NiO}$ 、 $\text{CaO}$ 、 $\text{FeO}$  转化为相应的硫酸盐。 $\text{NiFe}_2\text{O}_4$  生成  $\text{NiSO}_4$ 、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,发生该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3)“浸渣”的成分除了有  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{FeO}(\text{OH})$ 、 $\text{SiO}_2$  外,还含有\_\_\_\_\_ (填化学式)。为检验浸出液中是否含有  $\text{Fe}^{3+}$ ,可选用的化学试剂是\_\_\_\_\_。

(4)将“浸取液”冷却到室温,测得溶液中  $c(\text{Ca}^{2+}) = 1.0 \times 10^{-3}$  mol  $\cdot$  L $^{-1}$ ,向其中加入一定量的  $\text{NaF}$  晶体,搅拌,当溶液中  $c(\text{F}^-) = 1.0 \times 10^{-3}$  mol  $\cdot$  L $^{-1}$ 时,除钙率为\_\_\_\_\_ % [室温时,  $K_{\text{sp}}(\text{CaF}_2) = 4.0 \times 10^{-11}$ ,除钙率 =  $1 - \frac{\text{除钙后 } \text{Ca}^{2+} \text{ 浓度}}{\text{初始溶液中 } \text{Ca}^{2+} \text{ 浓度}} \times 100\%$  ]。

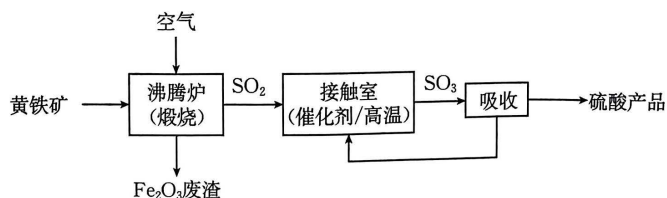
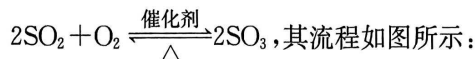
(5)反萃取试剂 X 为\_\_\_\_\_ (填化学式)。

(6)资料显示,硫酸镍结晶水合物的形态与温度有如表所示关系:

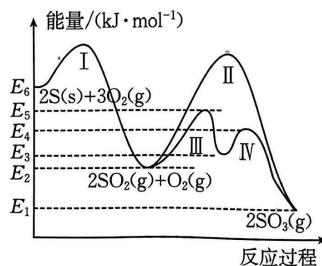
温度	低于 $30.8$ $^\circ\text{C}$	$30.8 \sim 53.8$ $^\circ\text{C}$	$53.8 \sim 280$ $^\circ\text{C}$	高于 $280$ $^\circ\text{C}$
晶体形态	$\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	$\text{NiSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	多种结晶水合物	$\text{NiSO}_4$

从  $\text{NiSO}_4$  溶液中获得稳定的  $\text{NiSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  晶体的操作是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、过滤、洗涤、干燥等多步操作。

17. 工业上常以黄铁矿( $\text{FeS}_2$ )为原料制备硫酸,硫酸是一种重要的工业原料,可用于制造肥料、药物、炸药、颜料、洗涤剂、蓄电池等。接触法制硫酸生产中的关键工序是  $\text{SO}_2$  的催化氧化:

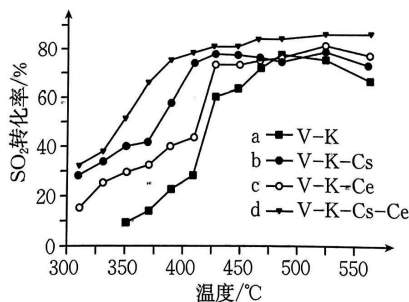


- (1)“吸收”过程中吸收液(浓硫酸)从上向下喷,目的是\_\_\_\_\_。  
 (2)“接触室”中,在温度为  $400\sim 500\text{ }^\circ\text{C}$  时, $\text{SO}_2$  的催化氧化采用常压而不是高压,主要原因是\_\_\_\_\_。  
 (3)其催化氧化的能量变化如图所示,该过程的热化学方程式为\_\_\_\_\_。

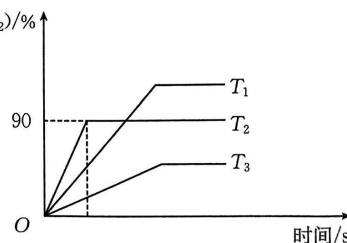


已知:  $E_1 = E_2 - 198 = E_3 - 245 = E_6 - 791.4$

- (4)为提高钒催化剂的综合性能,我国科学家对其进行了改良。不同催化剂下,温度和转化率关系如图所示,催化性能最佳的是\_\_\_\_\_ (填标号)。

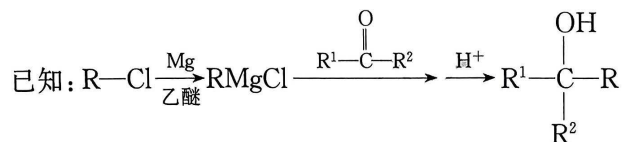
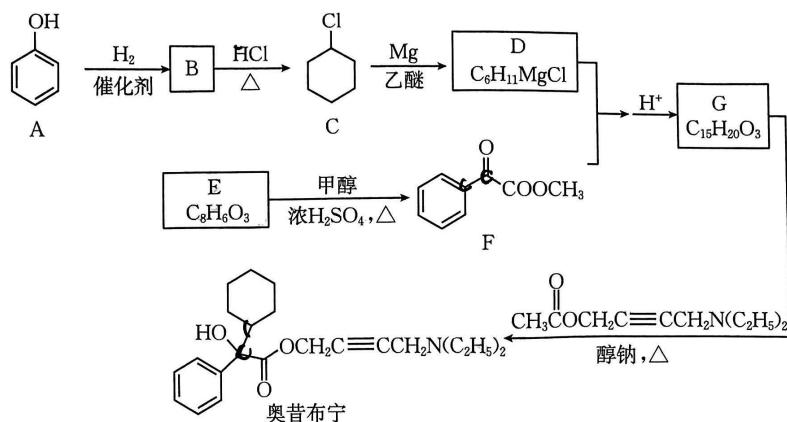


- (5)向体积可变的密闭容器中加入  $\text{V}_2\text{O}_5(\text{s})$ 、 $\text{SO}_2(\text{g})$  各  $0.6\text{ mol}$ 、 $\text{O}_2(\text{g})$   $0.3\text{ mol}$ ,此时容器的体积为  $10\text{ L}$  (忽略容器中固体体积),保持恒压的条件下分别在  $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$  三种温度下进行反应,测得容器中  $\text{SO}_2$  的转化率如图所示。



- ①  $T_3$  温度下反应速率最慢的原因可能是\_\_\_\_\_。  
 ②  $T_2$  温度时,反应达到平衡时容器的体积为\_\_\_\_\_ L,反应  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$  的平衡常数  $K =$ \_\_\_\_\_。

18. 奥昔布宁是一种主要作用于副交感神经系统的药物,具有很强的平滑肌解痉作用、较强的镇痛作用。其合成路线如下:



请回答下列问题:

- (1) F 所含官能团的名称是 \_\_\_\_\_, B 的名称是 \_\_\_\_\_。
- (2) B → C 的反应类型是 \_\_\_\_\_。
- (3) G 的结构简式为 \_\_\_\_\_。
- (4) E → F 的化学方程式是 \_\_\_\_\_。
- (5) 有机化合物分子中连有四个不同原子或原子团的碳原子称为手性碳原子,则奥昔布宁分子中手性碳原子的个数为 \_\_\_\_\_。
- (6) E 的同分异构体中,满足下列条件的物质共有 \_\_\_\_\_ 种,其中核磁共振氢谱峰面积比为 1 : 1 : 2 : 2 的物质的结构简式为 \_\_\_\_\_。(任写一种)
  - ①遇  $\text{FeCl}_3$  溶液发生显色反应;
  - ②能发生银镜反应;
  - ③是苯的三取代物;
  - ④除苯环外,不含其他环状结构。

密封线内不要答题



## 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

