

# 2022 届高三年级江西智学联盟体第一次联考 化 学

6

试卷满分:100分 考试时长:90分钟

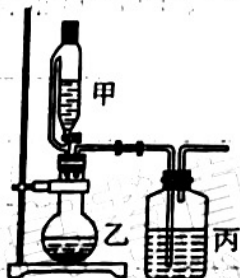
### 注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 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,将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Mg-24 K-39 Fe-56

一、选择题: 本题共 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. 2020 年 11 月 24 日, 我国长征五号运载火箭成功发射升空, 12 月 17 日“嫦娥五号”探测器完成探月任务后顺利返回。下列有关说法错误的是
  - A. 运载火箭通常采用联氨( $N_2H_4$ )、煤油、液氢等新能源作为燃料  $\times$
  - B. 探测器采用的太阳能电池帆板主要成分为晶体硅
  - C. 探测器表面的耐高温隔热陶瓷瓦为新型无机非金属材料  $\checkmark$
  - D. 运载火箭采用铝合金材料作框架结构, 主要利用其质量轻、强度高等优点
2. 设  $N_A$  表示阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是
  - A. 14 g 环丁烷和 2-丁烯的混合物中含极键数目为  $2N_A$   $\checkmark$
  - B. 电解硫酸铜溶液, 当电路中通过的电子数目为  $4N_A$  时, 阳极产生的气体体积为 22.4 L  $\times$
  - C. 106 g  $Na_2CO_3$  溶于足量的水中, 溶液中含有的  $CO_3^{2-}$  的数目为  $N_A$   $\times$
  - D. 常温下, 56 g Fe 与足量的浓硝酸反应产生  $NO_2$  分子数目为  $3N_A$   $\times$
3. 下列关于有机物的说法正确的是
  - A. 蔗糖和葡萄糖不是同分异构体, 但属于同系物  $\times$
  - B.  $C_3H_6$  和  $CH_2=CH_2$  都能使酸性  $KMnO_4$  溶液褪色  $\times$
  - C. 乙酸乙酯在碱性条件下的水解反应称为皂化反应  $\times$
  - D. 异丁烷的系统命名为 2-甲基丙烷  $\checkmark$
4. 在实验室中用下图装置制备某种气体, 对于反应物质和除杂试剂选择合理的是



选项	甲中溶液	乙中药品	丙中物质
A	稀盐酸	二氧化锰	饱和食盐水 $\times$
B	浓硝酸	亚硫酸钠	饱和亚硫酸氢钠溶液 $\times$
C	双氧水	二氧化锰	浓硫酸 $\checkmark$
D	浓氨水	碱石灰	浓硫酸 $\times$

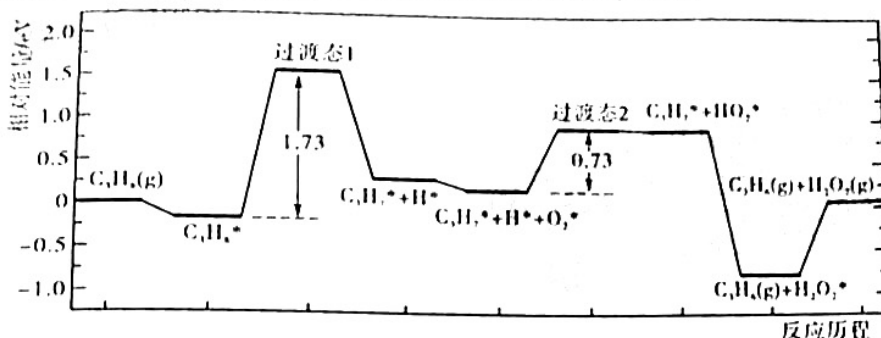
5. 下列过程中的化学反应, 相应的离子方程式正确的是  $\times$

- A. 工业上制漂白粉:  $Cl_2 + 2OH^- = ClO^- + Cl^- + H_2O$

化学 第 1 页 (共 8 页)

1

- B. 大理石与食醋的反应:  $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaCO}_3 = \text{Ca}^{2+} + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  ✘
- C.  $\text{CuSO}_4$  溶液中滴加少量的  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液:  $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$  ✘
- D. 向  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  中加入过量的  $\text{HI}$  溶液:  $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HI} = \text{FeI}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  ✘
6. 中国科学技术大学黄伟新教授和美国橡树岭国家实验室的吴自力研究团队合作, 研究在硼烷催化剂上丙烷氧化脱氢制丙烯的反应机理, 部分反应历程如图。



- 下列说法错误的是
- A. 丙烷氧化脱氢制丙烯的反应为放热反应 ✘
- B. 该反应历程中决速步骤为  $\text{C}_3\text{H}_8^* = \text{C}_3\text{H}_7^* + \text{H}^*$  ✓
- C. 图中的过渡态 1 不如过渡态 2 稳定 ✓
- D. 催化剂在反应中参与化学反应, 改变反应的活化能 ✓
7. 下列实验操作能达到相应实验目的的是

选项	实验操作	实验目的
A	淀粉溶液加稀硫酸共热后, 加入新制氢氧化铜悬浊液, 加热	检验淀粉是否水解
B	往 2 支试管中分别加入同体积、等浓度的草酸溶液, 再分别加入同体积、不同浓度的 $\text{KMnO}_4$ 溶液	依据褪色时间来研究浓度对反应速率的影响 ✓
C	$\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ , 压缩反应容器体积 ✘	通过颜色深浅变化研究压强对平衡移动的影响
D	向某溶液中加入氢氧化钠固体, 加热, 将湿润的红色石蕊试纸置于试管口	检验溶液中是否含有铵根离子

8. 有机物 F ( $\text{H}_3\text{CO}$   $\text{OCH}_3$ ) 是合成某种手性药物的中间体。有关该化合物, 下列叙述

- 错误的是
- A. 分子式为  $\text{C}_{11}\text{H}_{16}\text{O}_4$
- B. 能使酸性重铬酸钾溶液变色
- C. 在酸性条件下, 1 mol 该物质水解生成 2 mol  $\text{CH}_3\text{OH}$
- D. 不存在属于芳香酸的同分异构体 ✘
9. 市场上出售的“褪字灵”, 其本质是利用氧化还原反应, 先利用酸性高锰酸钾溶液褪去字迹, 再用草酸( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ )消除高锰酸钾溶液的颜色, 下列有关叙述正确的是



酸在反应中做氧化剂  $\times$

种“褪字灵”褪字原理和二氧化硫的漂白原理相同

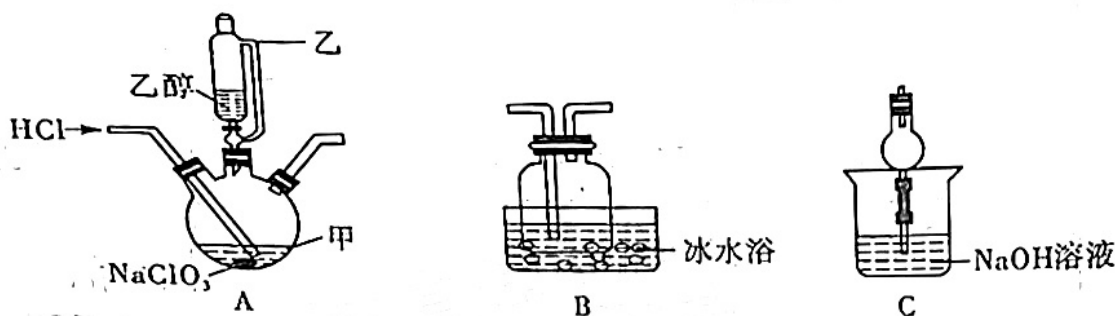
色的离子方程式为  $2\text{MnO}_4^- + 5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 6\text{H}^+ = 10\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O}$

生成 1 mol  $\text{CO}_2$ , 电子转移数为  $2N_A$

化氯( $\text{ClO}_2$ )是自来水常用的消毒剂。某实验小组设计以乙醇为溶剂, 利用  $\text{NaClO}_3$

$\text{HCl}$  为原料制备  $\text{ClO}_2$ , 反应原理为:  $2\text{NaClO}_3 + 4\text{HCl} = 2\text{ClO}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

的装置如图所示(部分夹持装置已略去):

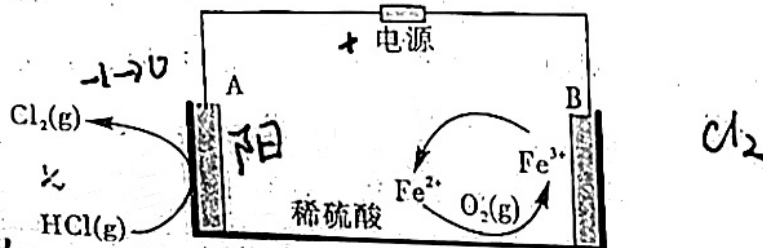


知:  $\text{ClO}_2$  常温下为黄绿色气体,  $11^\circ\text{C}$  时液化成红棕色液体, 易溶于水,  $\text{ClO}_2$  溶于碱溶液生成亚氯酸盐和氯酸盐。

列说法错误的是

1. A 装置中仪器甲的名称为三颈烧瓶  $\checkmark$
2. 冰水浴的作用是收集  $\text{ClO}_2$ , 同时分离出  $\text{Cl}_2$   $\checkmark$
3. 装置 C 可以吸收  $\text{ClO}_2$  和  $\text{Cl}_2$ , 同时防倒吸  $\checkmark$
4. 可以用湿润的淀粉-碘化钾试纸检验  $\text{ClO}_2$  中是否存在  $\text{Cl}_2$   $\times$

科学家根据地康法制氯气原理, 利用电解原理, 设计了一种新型工业废气氯化氢的利用方式(装置如图, 电极为惰性材料)。下列说法正确的是

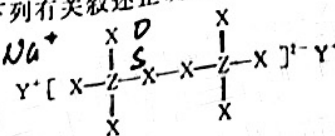


- A. A 极接电源负极, 电极电势  $A < B$   $\times$
- B. 每生成 22.4 L(标准状况)氯气, 溶液中有 2 mol  $\text{H}^+$  移向 B 极  $\checkmark$
- C. B 极的电极反应:  $4\text{Fe}^{2+} + 4\text{e}^- + \text{O}_2 + 4\text{H}^+ = 4\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$   $\times$
- D. 该装置中的稀硫酸可用碳酸钠溶液代替  $\times$

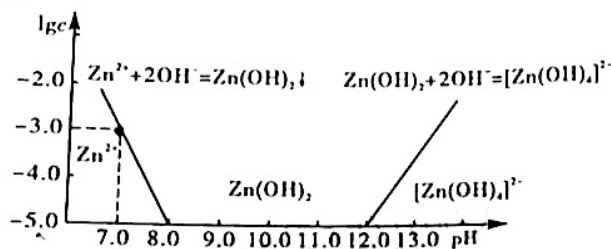
- A. 与电极 B 相连的是电源的正极  
 B. 电极 C 上的电极反应式为  $\text{Li}^+ + \text{e}^- = \text{Li}$   
 C. 设计 A 区的主要原因是碳酸锂导电能力差  
 D. A 区反应的方程式为  $2\text{Cl}_2 + 2\text{Li}_2\text{CO}_3 = 4\text{LiCl} + 2\text{CO}_2 + \text{O}_2$

13. 原子序数依次增大的四种短周期主族元素 W、X、Y、Z，只有 Y、Z 位于同周期，X、Y、Z 组成的一种化合物 M (如图所示) 具有强氧化性和漂白性。下列有关叙述正确的是

- A. 原子半径的大小顺序为  $Z > Y > X > W$   
 B. 将 M 加入到 Z 的氢化物水溶液中，有沉淀产生  
 C. Y 与 X、Z 分别形成的二元化合物中不可能存在共价键  
 D. Z 的氧化物对应的水化物是一种强酸



氢氧化锌的性质和氢氧化铝相似，25℃时，测得溶液中  $\text{Zn}^{2+}$ 、 $[\text{Zn}(\text{OH})_2]^{2-}$  物质的量浓度的对数与溶液 pH 关系如图所示 (已知  $K_{sp}[\text{Mg}(\text{OH})_2] = 1.0 \times 10^{-11}$ ， $K_{sp}[\text{Cu}(\text{OH})_2] = 2.2 \times 10^{-20}$ )。下列说法正确的是



- A. 25℃时， $K_{sp}[\text{Zn}(\text{OH})_2]$  的数量级为  $10^{-17}$   
 B. 分离  $\text{Mg}^{2+}$  和  $\text{Zn}^{2+}$ ，要控制 pH 在 8~11 之间  
 C. 可以用硫酸锌和氢氧化钠溶液反应制备氢氧化锌  
 D. 加入 CuO 可以除去硫酸铜溶液中的  $\text{Zn}^{2+}$

二、非选择题：共 58 分。第 15~17 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 18~19 题为选考题，考生根据要求作答。

(一) 必考题：共 43 分。

15. (16 分) 最近世界各国都在研究“1C 化学”，它是以一个碳原子的物质为研究对象，在环境治理和新能源开发等方面有突出贡献。请回答下列问题：

I. 最近几年，我国北方不少城市居民“谈霾色变”，汽车尾气是雾霾的罪魁祸首之一。汽车尾气净化的原理为： $2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$   $\Delta H = -746.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

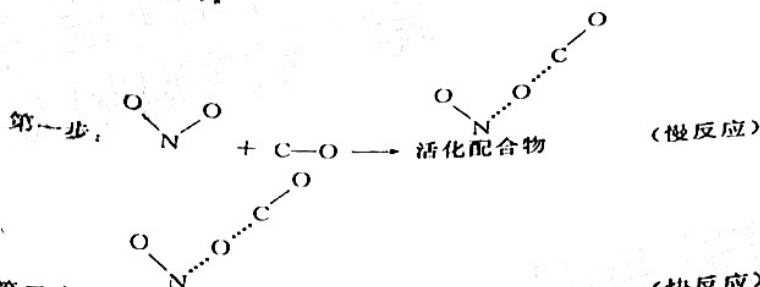
(1) 已知  $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$   $\Delta H = +180.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，则表示 CO 燃烧热的热化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 某温度下，在恒容的密闭容器中通入 NO 和 CO，测得不同时间的 NO 和 CO 的浓度如下表：

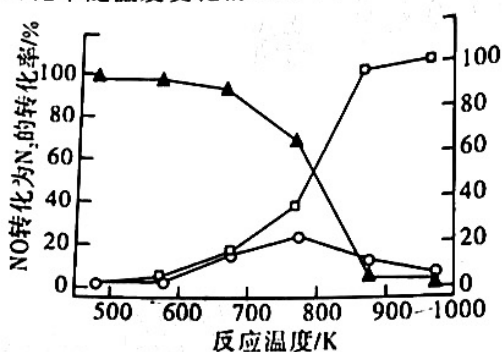
时间/s	0	1	2	3	4	5
$c(\text{NO})/\times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$	1.00	0.45	0.25	0.15	0.10	0.10
$c(\text{CO})/\times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$	3.60	3.05	2.85	2.75	2.70	2.70

① 0~2 s 内用  $\text{N}_2$  表示的化学反应速率为\_\_\_\_\_。该温度下，CO 的平衡转化率为\_\_\_\_\_。

②实验测得,该反应的反应历程如下,其中活化能相对较大的是第\_\_\_\_\_步  
(填“一”或“二”)。



(3)某研究小组在实验室以耐高温试剂 Ag-ZSW-5 催化,测得 NO 在有无 CO 的条件下转化为  $\text{N}_2$  的转化率随温度变化情况如下图所示:



○无CO时, NO直接分解为 $\text{N}_2$ 的产率 ▲CO剩余的百分率  
□  $n(\text{NO})/n(\text{CO})=1$ 条件下, NO还原为 $\text{N}_2$ 的转化率

在  $n(\text{NO})/n(\text{CO})=1$  条件下,选择温度控制在 870 K 的理由是\_\_\_\_\_。

(4)一定温度下,在恒容反应器中发生如下反应:  $\text{CO}(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g})$ ,  
化学反应速率  $v = k p^m(\text{CO}) p^n(\text{NO}_2)$  ( $k$  为化学反应速率常数,只与温度有关)。实验测得该温度下反应物的分压与化学反应速率的关系如下表所示:

$v/\text{kPa} \cdot \text{s}^{-1}$	$p(\text{CO})/\text{kPa}$	10	20	30
$p(\text{NO}_2)/\text{kPa}$	10	0.009	0.018	0.027
	20	0.018	0.036	0.054
	30	0.027	0.054	0.081

若反应初始时  $p(\text{CO}) = p(\text{NO}_2) = a \text{ kPa}$ , 达到平衡,测得体系中  $p(\text{NO}) = b \text{ kPa}$ , 则此时  $v =$  \_\_\_\_\_  $\text{kPa} \cdot \text{s}^{-1}$  (用含有  $a$  和  $b$  的代数式表示)。

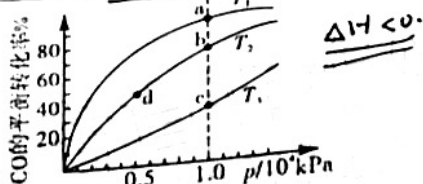
II.  $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$  在现代工业上作用越来越明显。

(1)一定温度下,向一固定体积的密闭容器中充入  $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2$  来制备甲醇。测得在不同温度下的化学反应平衡常数如下表所示:



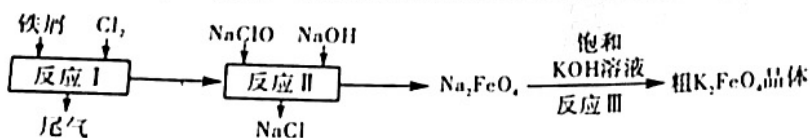
化学反应	平衡常数	温度/℃		
		500	700	800
① $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$	$K_1$	2.5	0.34	0.15
② $\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$	$K_2$	1.0	1.70	2.52
③ $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$	$K_3$			

反应②的  $\Delta H$  \_\_\_\_\_ 0 (填“大于”或“小于”),  $K_3 =$  \_\_\_\_\_ (用  $K_1, K_2$  表示).  
 (2) 研究反应①在不同温度、压强下按照相同的物质的量投料反应, 测得  $\text{CO}$  平衡转化率变化如图所示。下列说法正确的是 \_\_\_\_\_ (填标号).



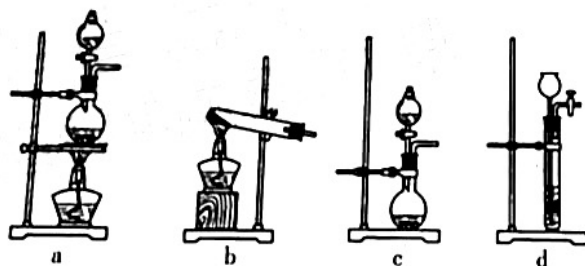
- A. 温度:  $T_1 > T_2 > T_3$  \*  
 B. 正反应速率:  $v(a) > v(c), v(b) > v(d)$  ✓  
 C. 平衡常数:  $K(a) > K(c), K(b) = K(d)$  ✓

16. (13分) 高铁酸钾( $\text{K}_2\text{FeO}_4$ )是一种环保、高效、多功能饮用水的处理剂, 制备流程如图所示:

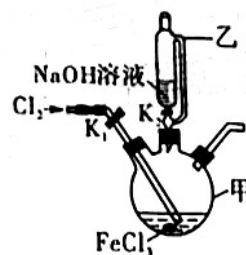


某化学兴趣小组模拟上述流程, 在实验室中探究制备  $\text{K}_2\text{FeO}_4$  的方法, 回答下列问题:  
 查阅资料:  $\text{K}_2\text{FeO}_4$  具有强氧化性, 在酸性或中性溶液中易快速产生  $\text{O}_2$ , 在碱性溶液中较稳定.

- (1) 反应 III 中能够得到高铁酸钾的原因是 \_\_\_\_\_.  
 (2) 若实验室用高锰酸钾与浓盐酸制取少量氯气, 则反应的最佳装置应选用下图中的 \_\_\_\_\_ (填标号), 反应的离子方程式为 \_\_\_\_\_.



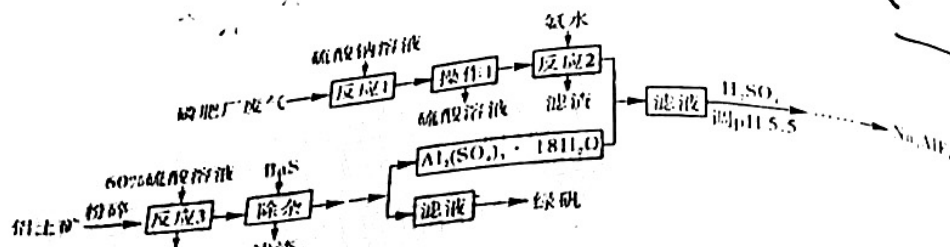
- (3) 制备  $\text{K}_2\text{FeO}_4$  的实验装置如图。装置中仪器乙的名称为 \_\_\_\_\_, 实验时应先打开活塞  $K_2$  的原因是 \_\_\_\_\_, 为了提高氯气的利用率, 可采取的措施是 \_\_\_\_\_.



- (4) 验证酸性条件下氧化性  $\text{FeO}_4^{2-} > \text{Cl}_2$  的实验方案为: 取少量  $\text{K}_2\text{FeO}_4$  固体于试管中, \_\_\_\_\_ (实验中须使用的试剂和用品有: 浓盐酸,  $\text{NaOH}$  溶液、淀粉  $\text{KI}$  试纸、棉花).

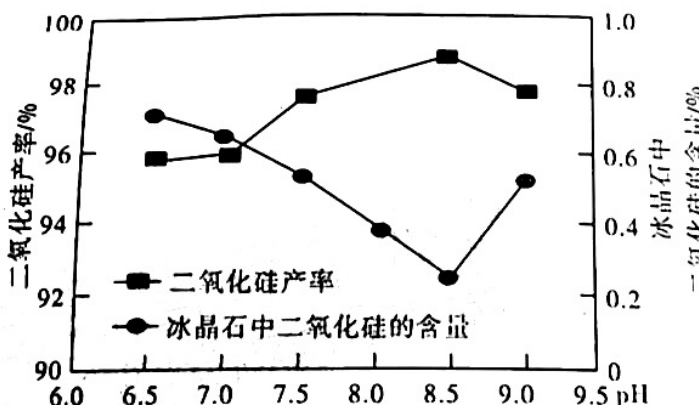
- (5) 根据  $\text{K}_2\text{FeO}_4$  的制备实验得出: 氧化性  $\text{Cl}_2 > \text{FeO}_4^{2-}$ , 和第(4)小题实验表明的  $\text{Cl}_2$  和  $\text{FeO}_4^{2-}$  的氧化性强弱关系相反, 原因是 \_\_\_\_\_.

7. (14分) 工业上利用铝土矿(主要成分  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 含少量  $\text{Fe}_2\text{O}_3, \text{SiO}_2$  等杂质)与磷肥厂的含氟废气(主要成分  $\text{SiF}_4, \text{HF}$ )生产冰晶石( $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ )的工艺流程如图:



已知, ①反应 2 的化学方程式为  $\text{Na}_2\text{SiF}_6 + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaF} + 4\text{NH}_4\text{F} + \text{SiO}_2 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ,  
②冰晶石( $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ )微溶于水。

- 回答下列问题:
- 操作 1 的名称是 \_\_\_\_\_, 反应 3 中得到的滤液的主要成分是 \_\_\_\_\_ (填化学式).
  - 从滤液中得到绿矾的操作为 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、过滤、洗涤、干燥, 检验绿矾是否被氧化的试剂是 \_\_\_\_\_.
  - 加入  $\text{BaS}$  除杂, 得到的滤液中含有  $\text{S}$ , 写出产生  $\text{S}$  的离子方程式: \_\_\_\_\_.
  - 反应 2 中二氧化硅的产率和冰晶石纯度与 pH 的关系如图, 反应 2 最好控制在  $\text{pH} = \underline{\hspace{2cm}}$  条件下进行, 该反应不能在较高温度下进行, 原因是 \_\_\_\_\_.



(5) 上述流程中可循环使用的物质名称为 \_\_\_\_\_。

(二) 选考题: 共 15 分。请考生从给出的 2 道小题中任选一题作答, 并将答题卡上对应方框涂黑。如果多做, 则按所做的第一小题计分。

18. [选修 3: 物质结构与性质] (15 分)

铁与镁组成的合金是目前已发现的储氢密度最高的储氢材料之一, 回答下列问题:

(1) 下列铁的外围电子排布图中, 再失去一个电子需要能量最大的是 \_\_\_\_\_ (填标号),

A.

3d					4s
↑↓	↑	↑	↑	↑	↑↓

B.

3d					4s
↑↓	↑	↑	↑	↑	↑

C.

3d					4s
↑↓	↑	↑	↑	↑	↑

D.

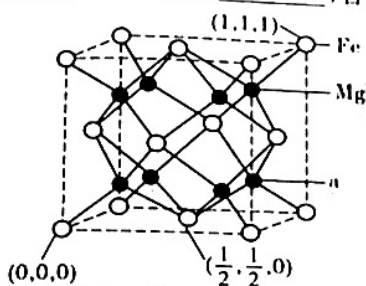
3d					4s
↑	↑	↑	↑	↑	↑

在第四周期过渡元素中, 基态原子未成对电子数比铁多的元素为 \_\_\_\_\_ (填元素符号),

(2) 甘氨酸亚铁络合物  $[(\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COO})_2\text{Fe}]$  是一种新型的铁营养强化剂, 广泛用于缺铁性贫血的预防和治疗。

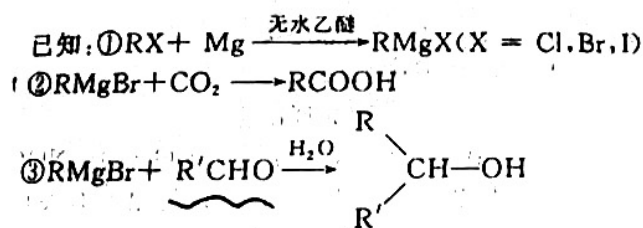
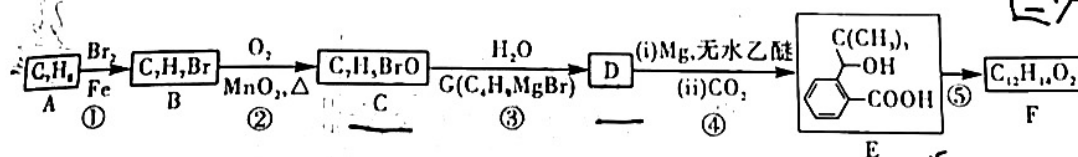
①  $(H_2NCH_2COO)_2Fe$  中含有第二周期元素的第一电离能由大到小的顺序为 \_\_\_\_\_ (用元素符号表示), 碳原子的杂化类型为 \_\_\_\_\_。  
② 甘氨酸  $(H_2NCH_2COOH)$  的沸点比相同相对分子质量的烷烃大很多, 原因是 \_\_\_\_\_。

- (3) 硫酸亚铁  $(FeSO_4)$  可用于制造甘氨酸亚铁,  $SO_4^{2-}$  的空间构型为 \_\_\_\_\_, 二聚体氯化铁分子结构对称, 试写出二聚体氯化铁分子的结构式: \_\_\_\_\_。  
(4) 铁与镁组成的其中一种储氢合金的晶胞结构如图所示(晶胞的边长为  $d$  nm)。  
① 晶胞中铁原子的配位数为 \_\_\_\_\_。  
② 图中 a 处原子的坐标参数为 \_\_\_\_\_, 合金的密度为 \_\_\_\_\_  $g \cdot cm^{-3}$ 。



19. [选修5:有机化学基础] (15分)

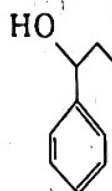
如图是一种合成治疗具有手性的心脑血管药物 F (一种环内酯) 的路线图:



回答下列问题:

- (1) B 的化学名称为 \_\_\_\_\_ (用系统命名法表示), E 中官能团的名称为 \_\_\_\_\_。  
(2) 用 \* 标出 E 中的手性碳原子 \_\_\_\_\_, G 的结构简式为 \_\_\_\_\_。  
(3) 步骤②反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_, E  $\rightarrow$  F 的反应类型为 \_\_\_\_\_。  
(4) F 有多种同分异构体, 写出一种满足下列条件的同分异构体的结构简式: \_\_\_\_\_。  
① 除苯环外无其他环  
② 能发生银镜反应  
③ 核磁共振氢谱为 4 组峰, 峰面积比为 9 : 2 : 2 : 1。

(5) 参照上述合成路线, 以乙烯和甲苯为原料, 设计制备



的合成路线: \_\_\_\_\_

(其他试剂任选)。



## 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**。



关注后获取更多资料:

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》