

绝密★启用前

# 金科大联考·2024届高三12月质量检测

## 化 学

全卷满分100分,考试时间75分钟。

### 注意事项:

1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 请按题号顺序在答题卡上各题目的答题区域内作答,写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 选择题用2B铅笔在答题卡上把所选答案的标号涂黑;非选择题用黑色签字笔在答题卡上作答;字体工整,笔迹清楚。
4. 考试结束后,请将试卷和答题卡一并上交。

可能用到的相对原子质量: H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16 F 19 Na 23 S 32 Cl 35.5  
Ca 40 Co 59 As 75

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,只有一项符合题目要求。

1. 文物和文化遗产承载着中华民族的基因和血脉,是不可再生、不可替代的中华优秀传统文化资源。下列古文物主要由传统无机非金属材料制成的是



A. 海康窑褐彩凤鸟纹荷叶盖罐



B. 青铜马



C. 在生丝织成的绢上作画《清明上河图》



D. 秦代木胎黑漆漆盖盒

2. 1774年,瑞典化学家舍勒将软锰矿与浓盐酸混合加热,产生了氯气。某兴趣小组利用以下装置进行了氯气的发生、净化、干燥、收集实验,能达到预期目的是

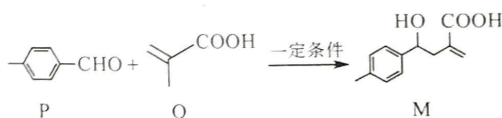
A. 氯气发生装置	B. 氯气净化装置	C. 氯气干燥装置	D. 氯气收集装置

【高三化学 第1页(共8页)】

3. 下列说法正确的是

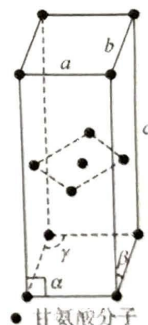
- A.  $\text{SO}_2$  分子中的正电中心和负电中心不重合
- B.  $\text{SOCl}_2$  分子的空间结构为平面三角形
- C. 高温陶瓷材料  $\text{Si}_3\text{N}_4$  晶体中键角:  $\text{N—Si—N} < \text{Si—N—Si}$
- D. 氢氟酸溶液中可能存在的氢键形式有 2 种

4. 化合物 M 是一种生物活性物质的中间体,其合成方法如图所示。下列说法错误的是



- A. 该合成反应属于加成反应
  - B. P、Q 分子中的所有碳原子均共平面
  - C. P、Q、M 中含有的官能团种类分别为 1 种、2 种、3 种
  - D. Q 与 M 互为同系物
5.  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是
- A.  $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ FeCl}_3$  溶液中  $\text{Fe}^{3+}$  数目小于  $N_A$
  - B. 足量锌和  $100 \text{ mL } 18.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  硫酸充分反应,生成的气体分子数为  $0.92N_A$
  - C. 标准状况下, $0.05N_A$  个  $\text{H}_2$  分子和  $0.05N_A$  个  $\text{F}_2$  分子完全反应,生成  $2.24 \text{ L HF}$
  - D.  $7.8 \text{ g Na}_2\text{S}$  和  $\text{Na}_2\text{O}_2$  混合物中含有的阴离子数目为  $0.1N_A$

6. 固态甘氨酸( $\text{H}_2\text{N—CH}_2\text{—COOH}$ )属于分子晶体,有 3 种不同晶体结构,其中一种结构如图所示( $\alpha=\beta=90^\circ, \gamma=120^\circ$ ,晶胞边长单位为 nm)。下列说法正确的是



- A. 元素的第一电离能:  $\text{O} > \text{N} > \text{C}$
- B. 甘氨酸分子中的  $\pi$  键是由碳原子杂化的 p 轨道与氧原子的 p 轨道“肩并肩”重叠形成的
- C. 该甘氨酸晶体的 1 个晶胞内含有 2 个甘氨酸分子
- D. 该甘氨酸晶体的密度为  $\frac{2\sqrt{3} \times 10^{23}}{abcN_A} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$

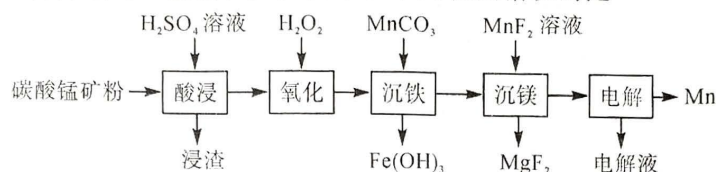
7. 下列反应的离子方程式或化学方程式书写错误的是

- A. 向  $\text{FeCl}_2$  溶液中滴入  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  溶液:  $\text{Fe}^{2+} + \text{K}^+ + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} = \text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6] \downarrow$
- B. 在空气中加热金属锂:  $2\text{Li} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Li}_2\text{O}_2$
- C.  $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$  溶液与过量  $\text{NaOH}$  溶液混合:  $\text{NH}_4^+ + \text{Al}^{3+} + 5\text{OH}^- = \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + [\text{Al}(\text{OH})_4]^-$
- D.  $\text{FeSO}_4$  溶液在空气中久置后出现棕黄色沉淀:  $12\text{Fe}^{2+} + 3\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 8\text{Fe}^{3+} + 4\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$

【高三化学 第 2 页(共 8 页)】

A

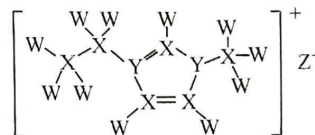
8. 锰主要用于钢铁工业生产锰合金钢,工业上由碳酸锰矿粉(主要成分为  $MnCO_3$ , 另含  $Fe_3O_4$ 、 $MgO$ 、 $SiO_2$  杂质)制备锰的工艺流程如图所示。下列说法错误的是



- A. “浸渣”的主要成分为  $SiO_2$   
 B. “沉铁”时发生反应的离子方程式为  $3MnCO_3 + 2Fe^{3+} + 3H_2O = 3Mn^{2+} + 2Fe(OH)_3 + 3CO_2 \uparrow$   
 C. “电解”过程中增大溶液中的  $c(H^+)$ , 电解效率增大  
 D. 该工艺流程中,  $H_2SO_4$  溶液可循环使用
9. 氟是非金属中最活泼的元素,能形成多种氟化物。四种氟化物的熔、沸点如下表所示,下列说法错误的是


氟化物	NaF	$[ \text{咪唑啉} - \text{H} ]^+ BF_4^-$	$OF_2$	$NF_3$
熔点/ $^{\circ}C$	993	$x$	-223.8	$m$
沸点/ $^{\circ}C$	1 695	$y$	-144.8	$n$

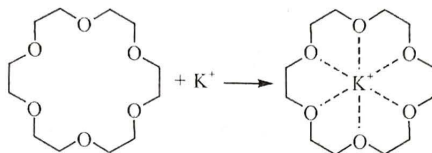
- A.  $OF_2$  的 VSEPR 模型为四面体形  
 B.  $NF_3$  比  $NH_3$  易与  $Cu^{2+}$  形成配离子  
 C.  $x < 993, y < 1\ 695, m > -223.8, n > -144.8$   
 D.  $[ \text{咪唑啉} - \text{H} ]^+ BF_4^-$  中存在离子键、极性键和非极性键
10. 离子液体在  $CO_2$  的化学转化、有机合成、物质的分离提纯、电化学等领域有广泛的应用。某离子液体的结构如图所示, W、X、Y、Z 是原子序数依次递增的短周期主族元素, X 与 Y 处于同一周期, Y 的原子序数等于 W、X 的原子序数之和, Z 原子的最外层电子数与 Y 原子的核外电子数相等。下列说法错误的是
- A. 原子半径:  $Z > X > Y > W$   
 B. 简单氢化物的稳定性:  $Y > X$   
 C. X 是 p 区元素, 位于元素周期表中第 14 列  
 D. 氯碱工业上是通过电解某熔融盐得到 Z 的单质和其他产品



11. 下列实验操作和实验现象正确且能得出相应结论的是

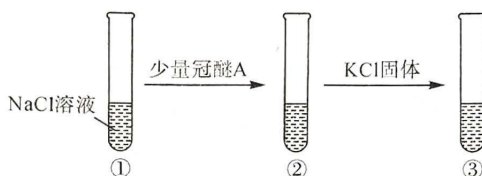
选项	实验操作	实验现象	结论
A	配制 100 mL $0.1\ mol \cdot L^{-1}$ NaCl 溶液, 定容摇匀后, 再补加两滴水, 平视容量瓶颈部的刻度线	溶液的凹液面与刻度线相切	实验完成, 无误差
B	在试管中加入 0.5 g 淀粉和 4 mL $2\ mol \cdot L^{-1}$ $H_2SO_4$ 溶液, 加热一段时间。待溶液冷却后, 加入新制的 $Cu(OH)_2$ , 加热	未观察到砖红色沉淀生成	淀粉还未发生水解
C	向盛有 1 mL $0.2\ mol \cdot L^{-1}$ $CaCl_2$ 溶液的试管中加入 2 mL $0.2\ mol \cdot L^{-1}$ $H_2SO_4$ 溶液, 再滴加 2 滴 $0.2\ mol \cdot L^{-1}$ $BaCl_2$ 溶液	白色沉淀量增加	$K_{sp}(BaSO_4) < K_{sp}(CaSO_4)$
D	向 3 mL KI 溶液中滴加几滴 $FeCl_3$ 溶液, 振荡, 再滴加 1 mL 淀粉溶液	溶液显蓝色	$Fe^{3+}$ 的氧化性强于 $I_2$

12. 冠醚能与碱金属离子结合(如下图所示),是有机反应很好的催化剂,例如能加快酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液与环己烯()的反应速率。



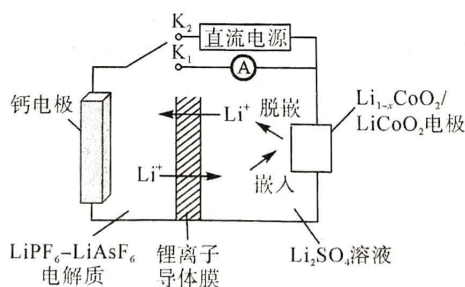
用结合常数表示冠醚与碱金属离子的结合能力,结合常数越大,两者结合能力越强。

结合常数	碱金属离子	
	$\text{Na}^+$ (直径:204 pm)	$\text{K}^+$ (直径:276 pm)
冠醚		
冠醚 A(空腔直径:260~320 pm)	199	1 183
冠醚 B(空腔直径:170~220 pm)	371	312



下列说法正确的是

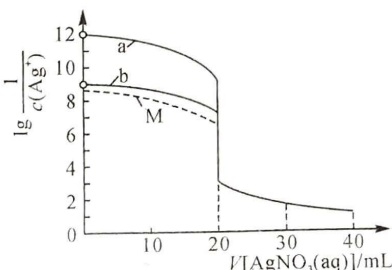
- A. 结合常数的大小与碱金属离子直径有关,与冠醚空腔直径无关
  - B. 冠醚通过与  $\text{K}^+$  结合将  $\text{MnO}_4^-$  携带进入有机相,从而加快反应速率
  - C. 如图所示的实验中  $c(\text{Na}^+)$ :①>②>③
  - D. 为加快酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液与环己烯的反应速率,选择冠醚 B 比冠醚 A 更合适
13. 已知  $\text{Ca-LiCoO}_2$  二次电池在充电时的反应方程式为  $x\text{Ca}^{2+} + 2\text{LiCoO}_2 = x\text{Ca} + 2\text{Li}_{1-x}\text{CoO}_2 + 2x\text{Li}^+$ ,该电池的工作原理如图所示。下列说法错误的是



- A. 闭合  $\text{K}_1$ ,钙电极为电池的负极
- B. 右侧电极反应的原理是锂离子的嵌入与脱嵌
- C. 闭合  $\text{K}_2$ ,  $\text{Li}_{1-x}\text{CoO}_2/\text{LiCoO}_2$  电极的电极反应式为  $\text{Li}_{1-x}\text{CoO}_2 + x\text{Li}^+ + x\text{e}^- = \text{LiCoO}_2$
- D. 闭合  $\text{K}_2$ ,当外电路转移 0.1 mol 电子时,理论上左室中电解质质量减少 1.3 g



14. 常温下,用  $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{AgNO}_3$  标准溶液 ( $\text{pH} \approx 5$ ) 分别滴定体积均为  $20.00 \text{ mL}$ 、浓度均为  $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{NaCl}$  溶液、 $\text{NaBr}$  溶液,溶液中的  $\lg \frac{1}{c(\text{Ag}^+)}$  与滴入的  $\text{AgNO}_3$  溶液体积的变化关系如图所示。已知:常温下,  $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) = 1.8 \times 10^{-10}$ ,  $K_{\text{sp}}(\text{AgBr}) = 5.4 \times 10^{-13}$ ;当溶液中离子浓度  $\leq 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  时,该离子已沉淀完全。下列说法错误的是



- A. 曲线 a 为  $\text{AgNO}_3$  标准溶液滴定  $\text{NaBr}$  溶液的滴定曲线
- B. 当滴入  $\text{AgNO}_3$  标准溶液的体积为  $20 \text{ mL}$  时,  $\text{NaBr}$  溶液中  $c(\text{Ag}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{Br}^-) + c(\text{OH}^-)$
- C. 相同实验条件下,若改用  $10.00 \text{ mL}$   $0.2000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{NaCl}$  溶液,则滴定曲线(滴定终点前)可能变为曲线 M
- D. 若用  $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{AgNO}_3$  标准溶液滴定  $20.00 \text{ mL}$  浓度均为  $0.0100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{NaCl}$ 、 $\text{NaBr}$  混合溶液,当  $\text{Br}^-$  沉淀完全时,已经有部分  $\text{Cl}^-$  沉淀

二、非选择题:本题共 4 小题,共 58 分。

15. (14 分)  $\text{V}_2\text{O}_5$  广泛用于冶金、化工等行业,主要用于冶炼钒铁。以钒矿石为原料制备  $\text{V}_2\text{O}_5$  的工艺流程如下:



- 已知: i. “焙烧”后,固体中主要含有  $\text{Fe}(\text{VO}_3)_2$ 、 $\text{Fe}(\text{VO}_3)_3$ 、 $\text{Mn}(\text{VO}_3)_2$ 、 $\text{Ca}(\text{VO}_3)_2$ ;“酸浸”后钒以  $\text{VO}_2^+$  形式存在,“中和、还原”后钒以  $\text{VO}^{2+}$  形式存在。
- ii. 有机溶剂 P204 对四价钒 ( $\text{VO}^{2+}$ ) 具有高选择性,且萃取  $\text{Fe}^{3+}$  而不萃取  $\text{Fe}^{2+}$ 。
- iii. 多钒酸铵微溶于冷水,易溶于热水。
- iv. 该工艺条件下,溶液中金属离子(浓度均为  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ) 开始沉淀和完全沉淀的 pH 如下表所示:

金属离子	$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Fe}^{2+}$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mn}^{2+}$
开始沉淀 pH	1.9	7.0	11.9	8.1
完全沉淀 pH	3.2	9.0	13.9	10.1

回答下列问题:

- (1) “破碎”的目的是\_\_\_\_\_。
- (2) “中和、还原”时,  $\text{VO}_2^+$  参与反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。
- (3) 钒的浸出率与焙烧温度、硫酸加入量的关系如图 1、2 所示,适宜的工艺条件为\_\_\_\_\_。洗涤多钒酸铵时要用冰水洗涤,目的是\_\_\_\_\_。

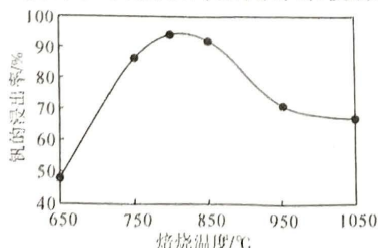


图 1

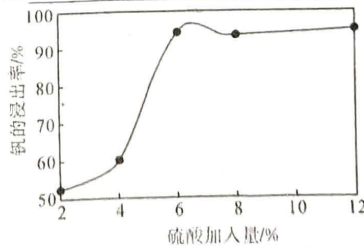
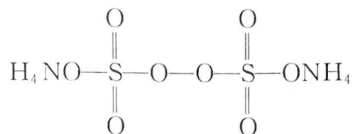


图 2

- (4)“氧化”时,每消耗 106.5 g  $\text{NaClO}_3$ (本身被还原为  $\text{NaCl}$ ),可得到  $\text{VO}_2^+$  \_\_\_\_\_ mol。  
 (5)流程中可循环使用的物质有\_\_\_\_\_。  
 (6)“萃取”分离后,所得“水相”中含有丰富的金属资源,经三道工序可回收  $\text{MnSO}_4$  溶液。  
 请根据题给信息,参照上述工艺流程,将下列工艺流程补充完整(可供选用的试剂: $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液、 $\text{MnO}$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液、 $\text{NaClO}$  溶液)。

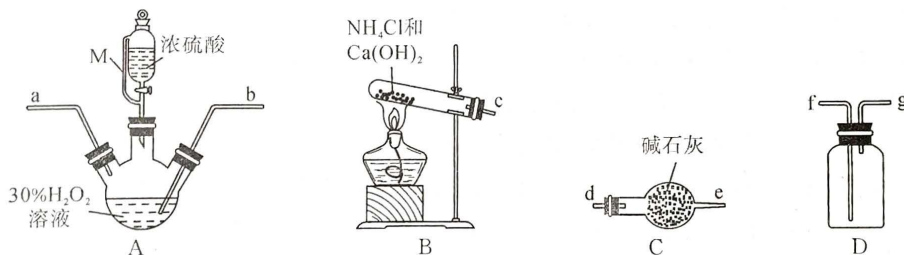


16. (15 分) 过硫酸铵  $[(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8]$  的结构如图所示,在工业上有广泛的用途。回答下列问题:



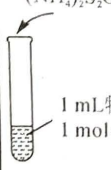
I.  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$  的制备:

制备原理:  $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_3 = (\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。实验室选用下列装置制备  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ 。



- (1)盛放 30%  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液的仪器的名称为\_\_\_\_\_。M 的作用是\_\_\_\_\_。  
 (2)制备  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$  时,根据需要选择仪器。仪器的连接顺序为\_\_\_\_\_  
 $\rightarrow$  尾气处理(按气流方向,用小写字母和箭号“ $\rightarrow$ ”连接)。  
 (3)充分反应后,将 A 中混合液经一系列操作得到晶体,然后用无水乙醇洗涤。用无水乙醇洗涤的目的是\_\_\_\_\_。  
 (4)烘干产品时,用减压、低温烘干,可能的原因是\_\_\_\_\_。

II. 某小组同学设计如下实验,探究  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$  的氧化性:

实验	序号	物质 a	实验现象
 0.0005 mol $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ 固体 1 mL 物质 a 中加入 3 滴 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液	i	$0.002 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{MnSO}_4$	加热至沸腾,5 min 后溶液变为紫色
	ii	$0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{MnSO}_4$	加热至沸腾,生成大量黑色沉淀;静置后上层溶液未变紫色

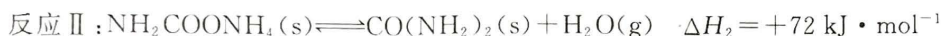
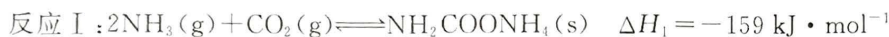
注:经检验,实验 ii 中所得的黑色沉淀为  $\text{MnO}_2$ 。

- (5)实验 i 中发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。  
 (6)实验 ii 中溶液未变紫色的原因是\_\_\_\_\_。

III. 标定  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$  溶液的浓度:

(7) 称取一定质量的  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ , 配制溶液, 并用碘量法标定该溶液的浓度: 移取 25.00 mL  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$  溶液放入锥形瓶中, 加入过量的 KI 溶液, 然后加入几滴淀粉溶液, 再用  $0.2000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液滴定, 发生反应:  $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ 。重复上述操作三次, 平均消耗  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液的体积为 12.50 mL, 所标定的  $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$  的浓度为  $\underline{\hspace{2cm}} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

17. (15 分) 以  $\text{NH}_3$  和  $\text{CO}_2$  为原料合成尿素  $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$  有利于实现“碳达峰、碳中和”。在尿素合成塔中的主要反应可表示如下:



回答下列问题:

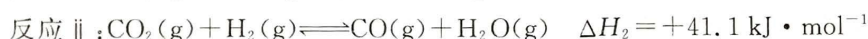
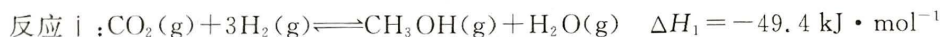
(1) 反应  $2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{NH}_2)_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$  的  $\Delta H = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ,  $\Delta S \underline{\hspace{1cm}} 0$  (填“>”“<”或“=”)。

(2) 在恒容密闭容器中发生反应  $2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{NH}_2)_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。下列说法错误的是  $\underline{\hspace{2cm}}$  (填标号)。

- A. 增大  $c(\text{CO}_2)$ , 有利于  $\text{NH}_3$  的平衡转化率增大
- B. 反应在任何温度下都能自发进行
- C. 单位时间内消耗 2 mol  $\text{NH}_3(\text{g})$ , 同时生成 1 mol  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ , 说明反应达到平衡状态
- D. 充入氦气, 压强增大, 平衡向正反应方向移动

(3) 一定温度下, 向密闭容器中以物质的量之比为 2:1 充入  $\text{NH}_3$  和  $\text{CO}_2$  发生反应 I, 达到平衡后,  $\text{CO}_2$  的平衡浓度为  $c_1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。其他条件不变, 缩小容器容积, 重新达到平衡后,  $\text{CO}_2$  的平衡浓度为  $c_2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 则  $c_1 \underline{\hspace{1cm}} c_2$  (填“大于”“小于”或“等于”)。

(4) 同样, 用太阳能电池电解水得到的  $\text{H}_2$  和  $\text{CO}_2$  反应生成甲醇, 也有利于实现“碳达峰、碳中和”。合成甲醇过程中主要发生以下反应:



在某催化剂作用下, 一定条件下的密闭容器中发生反应 i 和反应 ii。已知按照物质的量之比为  $n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2) = 1 : 3$  投料, 压强分别在 2 MPa、5 MPa 下, 二氧化碳的平衡转化率和甲醇的选择性随温度的变化如图 1 所示。在 290 °C 和 2 MPa 的条件下, 甲醇的平衡产率为  $\underline{\hspace{2cm}}$ ; 反应 i 的压强平衡常数  $K_p = \underline{\hspace{2cm}} (\text{MPa})^{-2}$  (列出计算式)。

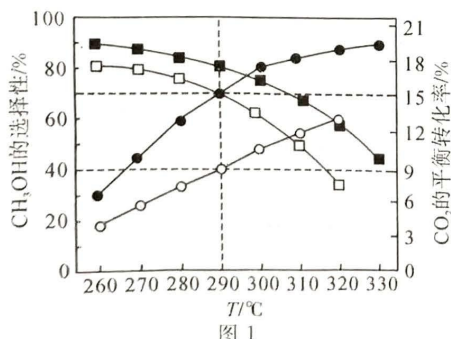


图 1

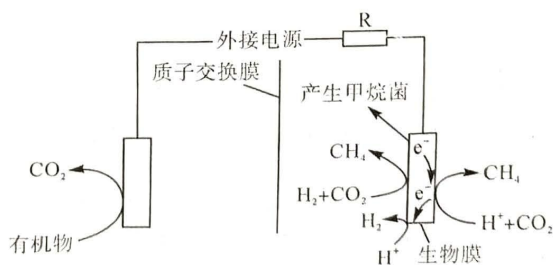


图 2



(5) 生物细菌—电解池装置既可处理废水, 同时又能将  $\text{CO}_2$  转化成甲烷, 其装置如图 2 所示。在外加电压 1.0 V 时, 每生成 1 mol  $\text{CH}_4$ , 可处理有机物中 \_\_\_\_\_ mol  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  (已知产生甲烷菌代谢需外加电压 0.5~1.0 V, 电解水产生氢气需外加电压为 1.3 V。图中有机物为醋酸盐)。

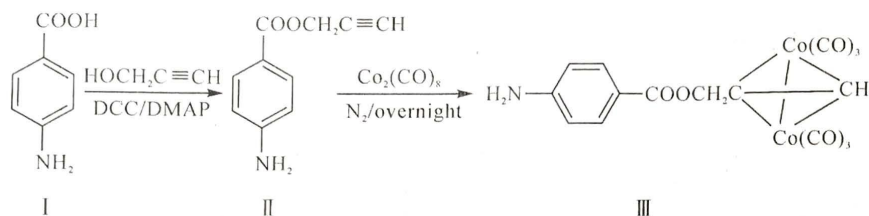
18. (14 分) 钴(Co)是生命体必需的微量元素, 且在材料、医药等领域具有广泛应用。回答下列问题:

(1) Cu-Ni-Co-Si 合金具有较高的导电、导热性和良好的加工、耐蚀性, 是一种很有发展潜力的引线框架材料。

① 基态 Cu 原子的价层电子排布式为 \_\_\_\_\_。

② 电解熔融的  $\text{CoCl}_2$  或  $\text{CoO}$  都能制备金属钴。  $\text{CoCl}_2$  的熔点(735  $^\circ\text{C}$ ) 低于  $\text{CoO}$  的熔点(1935  $^\circ\text{C}$ ) 的原因是 \_\_\_\_\_。

(2) 含金属钴和一氧化碳配体的羰基钴配合物具有抗肿瘤和抗炎的潜力。一种羰基钴配合物的合成路线如下:



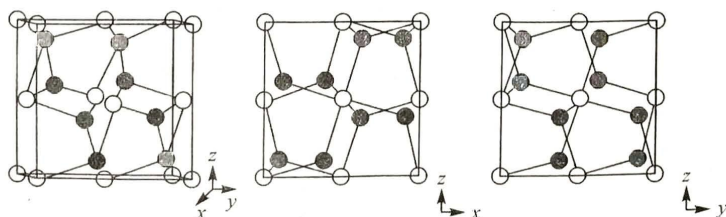
① 化合物 I 中各元素的电负性由大到小的顺序为 \_\_\_\_\_。

② 化合物 II 分子中碳原子的杂化方式为  $\text{sp}^2$  的碳原子有 \_\_\_\_\_ 个。

③ 化合物 I、II、III 中, 能形成分子间氢键的有 \_\_\_\_\_ (填“ I ”“ II ”或“ III ”)。

(3) 配合物  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$  中, 配位原子是 \_\_\_\_\_, 中心离子的配位数为 \_\_\_\_\_。 1 mol  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$  中含有 \_\_\_\_\_ mol  $\sigma$  键。

(4) 辉砷钴矿是提炼钴的重要矿物原料, 主要成分为化合物  $\text{Co}_x\text{As}_y\text{S}_z$ 。  $\text{Co}_x\text{As}_y\text{S}_z$  的立方晶胞结构与在  $xz$  和  $yz$  平面投影分别如图所示。



已知: 黑球代表 As 或 S, 且两者个数相等。

① 化合物  $\text{Co}_x\text{As}_y\text{S}_z$  的最简化学式为 \_\_\_\_\_。

② 该晶胞参数为  $a$  pm, 晶体的密度为  $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ , 则阿伏加德罗常数  $N_A =$  \_\_\_\_\_  $\text{mol}^{-1}$  (列出含  $a, \rho$  的计算式)。



## 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**。

