

## 2023 届高三一轮复习联考(三) 化学试题

注意事项:

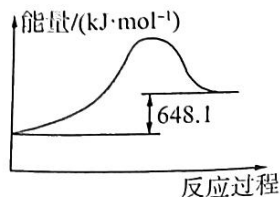
- 答卷前,考生务必将自己的姓名、考场号、座位号、准考证号填写在答题卡上。
- 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
- 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

考试时间为 90 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 S-32 Cl-35.5

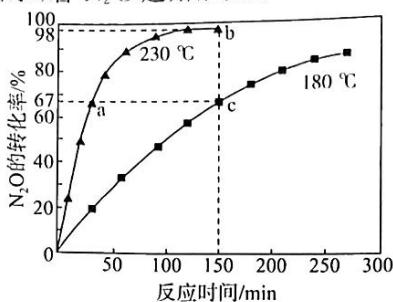
一、选择题: 本题共 15 小题, 每小题 3 分, 共 45 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

- 2022 年 6 月 13 日至 19 日为我国第 32 个全国节能宣传周, 主题为“绿色低碳, 节能先行”。绿色低碳举措中一个重要的方法是将  $\text{CO}_2$  有效转换利用, 造福人类。下列有关说法正确的是
  - 电还原法将  $\text{CO}_2$  转化为乙醇,  $\text{CO}_2$  参与反应的电极连接电源的负极
  - $\text{CO}_2$  通过反应生成的碳酸二酯属于油脂
  - 电还原  $\text{CO}_2$  时, 可用  $\text{KHCO}_3$  溶液做电解液, 该溶液中存在两个平衡
  - $\text{CO}_2$  与  $\text{NH}_3$  反应可生成尿素  $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ , 该反应属于氧化还原反应
- 实验室模拟脱硝反应:  $2\text{C}(\text{s}) + 2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -64.2 \text{ kJ/mol}$ 。关于此反应, 下列说法错误的是
  - 焓变  $\Delta H < 0$ , 熵变  $\Delta S > 0$
  - 可以将该反应设计成原电池, 实现常温下能量的转化
  - 此反应在恒容条件下比恒压条件下, 更有利于提高  $\text{NO}_2$  的转化率
  - 选用合适的催化剂, 有可能使反应在低温下以较快的速率进行
- 两种溶液混合后的成分与溶液酸碱性的变化可能有关, 下列说法正确的是
  - $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  溶液与  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{NaOH}$  溶液等体积混合后所得溶液中:  $c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
  - 等体积、等物质的量浓度的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液和  $\text{NaHCO}_3$  溶液混合:  $\frac{c(\text{HCO}_3^-)}{c(\text{H}_2\text{CO}_3)} < \frac{c(\text{CO}_3^{2-})}{c(\text{HCO}_3^-)}$
  - 常温下,  $\text{pH}=2$  的  $\text{HA}$  溶液与  $\text{pH}=12$  的  $\text{BOH}$  溶液等体积混合, 所得溶液  $\text{pH} > 7$ , 则  $K_{\text{b}(\text{BOH})} < K_{\text{a}(\text{HA})}$
  - 向某  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液中加入少量  $\text{CuSO}_4$  晶体, 所得溶液中  $\text{S}^{2-}$  水解程度增大,  $\text{pH}$  增大
- 镁是组成航空航天材料的重要元素, 可由碳真空热还原  $\text{MgO}$  制得, 主要反应为  $\text{C}(\text{s}) + \text{MgO}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Mg}(\text{s}) + \text{CO}(\text{g})$ 。下列说法错误的是
  - 该反应的平衡常数  $K = c(\text{CO})$
  - 将容器体积压缩为原来的一半, 当体系再次达到平衡时,  $\text{CO}$  的浓度增大
  - 一定温度下, 减小  $\text{CO}$  浓度, 平衡正向移动, 平衡常数不变
  - 如图, 当温度升高时, 该反应的化学平衡常数  $K$  增大

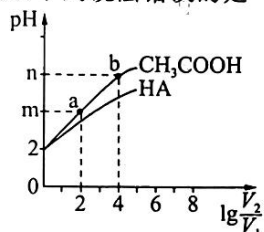


一轮复习联考(三) 化学试题 第 1 页(共 8 页)

5.  $\text{N}_2\text{O}$  无害化处理的一种方法为  $2\text{N}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ , 在一定容积的密闭容器中发生此反应,  $\text{N}_2\text{O}$  的转化率如图所示, 若  $\text{N}_2\text{O}$  起始浓度为  $1 \text{ mol/L}$ , 下列说法错误的是



- A. 升高温度, 有利于提高  $\text{N}_2\text{O}$  的转化率  
 B. a、c 两点中,  $\text{N}_2$  的物质的量浓度相等  
 C. 反应在  $230 \text{ }^\circ\text{C}$ 、恒压容器中进行, 达平衡时,  $\text{N}_2\text{O}$  的转化率大于  $98\%$   
 D. 若 b 点反应达到平衡状态,  $\text{O}_2$  的体积分数为  $20\%$
6. 在  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  下, 稀释  $\text{CH}_3\text{COOH}$  和某酸 HA 的溶液, 溶液 pH 变化的曲线如图所示, 其中  $V_1$  表示稀释前的体积,  $V_2$  表示稀释后的体积, 下列说法错误的是



- A.  $m < 4$ , 两种酸溶液 pH 相同时,  $c(\text{HA}) < c(\text{CH}_3\text{COOH})$   
 B. a、b 两点中, 水的电离程度 a 小于 b  
 C.  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  时, 等浓度的  $\text{CH}_3\text{COONa}$  与  $\text{NaA}$  溶液中,  $c(\text{A}^-) < c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$   
 D. 曲线上 a、b 两点中,  $\frac{c(\text{CH}_3\text{COO}^-)}{c(\text{CH}_3\text{COOH}) \cdot c(\text{OH}^-)}$  的比值一定相等
7. 二元弱酸是分步电离的,  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  时碳酸和氢硫酸的  $K_a$  如下表。

$\text{H}_2\text{CO}_3$	$K_{a1} = 4.5 \times 10^{-7}$	$\text{H}_2\text{S}$	$K_{a1} = 1.1 \times 10^{-7}$
	$K_{a2} = 4.7 \times 10^{-11}$		$K_{a2} = 1.3 \times 10^{-13}$

下列叙述正确的是

- A. 根据以上数据可知,  $\text{NaHCO}_3$  溶液中  $c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{H}_2\text{CO}_3)$   
 B. 等浓度的  $\text{NaHS}$  溶液和  $\text{NaHCO}_3$  溶液等体积混合后, 则  
 $c(\text{H}^+) - c(\text{OH}^-) = c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{S}^{2-}) - c(\text{H}_2\text{S}) - c(\text{H}_2\text{CO}_3)$   
 C. pH 相同的 ①  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液和 ②  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液中的  $c(\text{Na}^+)$ : ① < ②  
 D. 过量  $\text{H}_2\text{S}$  通入  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中反应的离子方程式为  $\text{H}_2\text{S} + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{HS}^- + \text{CO}_2$
3. 高炉炼铁中的一个反应为  $\text{FeO}(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$ , 在  $1100 \text{ }^\circ\text{C}$  下, 若  $\text{CO}$  起始浓度为  $1.2 \text{ mol/L}$ ,  $10 \text{ min}$  后达到平衡时  $\text{CO}_2$  的体积分数为  $\frac{1}{6}$ , 下列说法错误的是
- A.  $1100 \text{ }^\circ\text{C}$  下, 此反应的平衡常数  $K = 0.2$   
 B. 达到平衡过程中, 反应的平均速率为  $v(\text{CO}) = 0.02 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$   
 C. 达到平衡后, 若增大  $c(\text{CO}_2)$ , 则达到新平衡时,  $\frac{n(\text{CO}_2)}{n(\text{CO})}$  增大  
 D. 测得某时刻  $c(\text{CO}) = 0.8 \text{ mol/L}$ , 则此时  $v_{\text{正}} < v_{\text{逆}}$

9. 一定条件下,  $\text{CH}_3\text{OH}$  与  $\text{H}_2\text{O}$  发生反应:  $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ , 反应起始时  $\frac{n(\text{H}_2\text{O})}{n(\text{CH}_3\text{OH})} = M$  在恒压条件下, 反应达到平衡时  $\text{CH}_3\text{OH}$  的体积分数  $\varphi(\text{CH}_3\text{OH})$  与

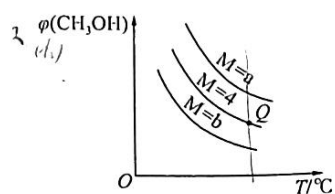
$M$  和  $T$  (温度) 的平衡关系如图所示。下列说法正确的是

A. 该反应在高温条件下能自发进行

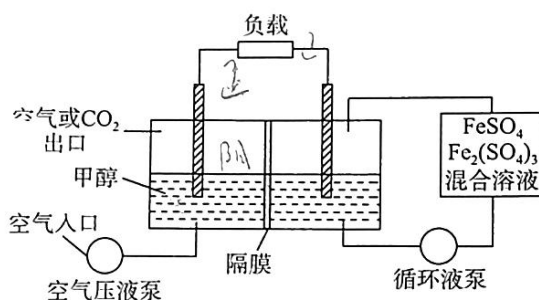
B. 图中  $M$  的大小关系为  $a > 4 > b$

C. 图中  $Q$  点对应的平衡混合物中  $\frac{n(\text{H}_2\text{O})}{n(\text{CH}_3\text{OH})} = 4$

D. 温度不变时, 增大  $Q$  点对应的平衡体系压强, 则  $\varphi(\text{CH}_3\text{OH})$  减小



10. 燃料电池为现代能源利用的新形式, 图为  $(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+})$ /甲醇单液燃料电池, 下列说法错误的是



A.  $\text{Fe}^{3+}$  在正极放电

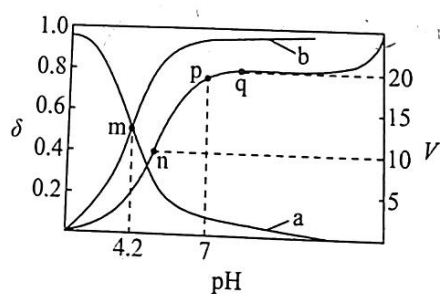
B. 隔膜为质子交换膜

C. 负极反应为  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O} - 6\text{e}^- = \text{CO}_2 \uparrow + 6\text{H}^+$

D. 放电结束后, 通入空气可使  $\text{Fe}^{3+}$  再生, 每再生  $0.4 \text{ mol Fe}^{3+}$ , 可消耗  $2.24 \text{ L O}_2$

11. 已知  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  为二元弱酸, 常温下将  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{NaOH}$  溶液滴入  $20 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{NaHC}_2\text{O}_4$  溶液中, 溶液中  $\text{HC}_2\text{O}_4^-$  (或  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ) 的分布系数  $\delta$ 、 $\text{NaOH}$  溶液体积  $V$  与  $\text{pH}$  的关系如图所示 [已知:  $\delta(\text{HC}_2\text{O}_4^-) = \frac{c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})}$ ]

下列叙述正确的是



A. 曲线  $a$  表示的是  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$  的分布系数变化曲线

B.  $n$  点对应的溶液中,  $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > 3c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$

C.  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  的水解平衡常数的数量级为  $10^{-9}$

D. 在  $n$ 、 $p$ 、 $q$  三点中, 水的电离程度最大的是  $p$  点

一轮复习联考(三) 化学试题 第3页(共8页)

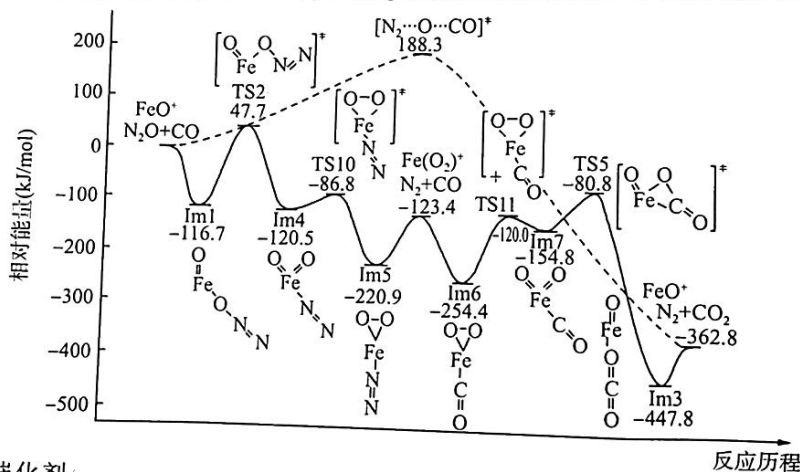


12. 水煤气可以在一定条件下发生反应： $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H$ ，现在向 10 L 恒容密闭容器中充入  $\text{CO}(\text{g})$  和  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ，所得实验数据如表所示。

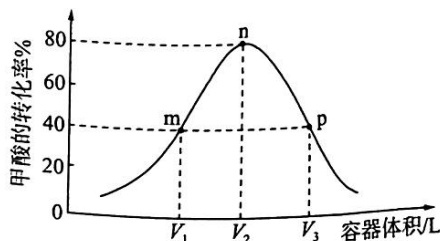
实验编号	温度/ $^{\circ}\text{C}$	起始时物质的量/mol		平衡时物质的量/mol
		$n(\text{CO})$	$n(\text{H}_2\text{O})$	$n(\text{H}_2)$
①	700	0.40	0.10	0.09
②	800	0.10	0.40	0.08
③	800	0.20	0.30	a
④	900	0.10	0.15	b

下列说法错误的是

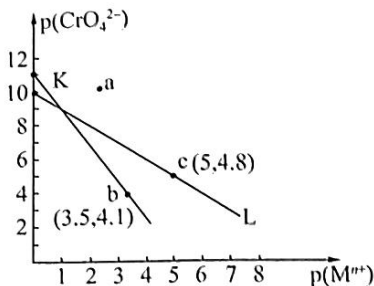
- A. 该反应的反应物的总能量大于生成物的总能量  
 B. 实验①中，若某时刻测得  $n(\text{H}_2) = 0.04 \text{ mol}$ ，则此时混合气体中  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  的体积分数为 12%  
 C. 实验①和③中，反应均达到平衡时，平衡常数之比为  $\frac{K_{\text{①}}}{K_{\text{③}}} = \frac{81}{31}$   
 D. 实验④中，反应达到平衡时，CO 的转化率为 60%
13. 笑气( $\text{N}_2\text{O}$ )是工业废气，近年发现它有很强的温室效应，在催化剂下，CO 还原  $\text{N}_2\text{O}$  是有效的去除方法，反应为  $\text{CO} + \text{N}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{N}_2 + \text{CO}_2$ ，其反应历程如图。下列说法错误的是



- A.  $\text{FeO}^+$  为催化剂  
 B. 无催化剂参与反应过程的能垒为 188.3 kJ/mol  
 C. 根据图示，催化反应可分为两个半反应：  
 $\text{N}_2\text{O} + \text{FeO}^+ \rightleftharpoons \text{N}_2 + \text{Fe}(\text{O}_2)^+$ 、 $\text{CO} + \text{Fe}(\text{O}_2)^+ \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{FeO}^+$   
 D. 从 Im4 到 Im5 有极性键和非极性键的断裂和生成
14. 甲酸( $\text{HCOOH}$ )具有液氢储存材料和清洁制氢的巨大潜力，产生氢气的反应为： $\text{HCOOH}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ ，在  $T^{\circ}\text{C}$  时，向体积不等的恒容密闭容器中分别加入一定量的  $\text{HCOOH}(\text{g})$ ，反应相同时间，测得各容器中甲酸的转化率与容器体积的关系如图所示，其中 m、n 点反应达平衡。下列说法正确的是
- A. m、p 两点中，甲酸的浓度： $m < p$   
 B.  $V_1 : V_2 = 1 : 10$   
 C. n 点时再充入一定量  $\text{HCOOH}(\text{g})$ ，达平衡时甲酸的转化率升高  
 D. p 点时  $\text{H}_2$  的体积分数约为  $\frac{2}{7}$



15. 常温下,难溶物  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  与  $\text{BaCrO}_4$  在水中的沉淀溶解平衡曲线如图所示,若定义其坐标图示:  $p(\text{CrO}_4^{2-}) = -\lg c(\text{CrO}_4^{2-})$ ,  $p(\text{M}^{n+}) = -\lg c(\text{M}^{n+})$ ,  $\text{M}^{n+}$  表示  $\text{Ag}^+$  或  $\text{Ba}^{2+}$ 。下列说法错误的是

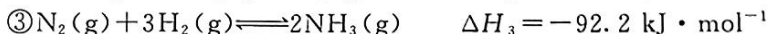
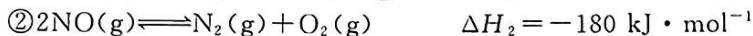
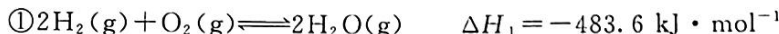


- A. K 表示  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  的溶解平衡曲线  
 B. 常温下,  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  的分散系在 a 点时为悬浊液  
 C. 向 c 点溶液中加入  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$  饱和溶液, 析出  $\text{BaCrO}_4$  固体  
 D.  $\text{BaCrO}_4(\text{s}) + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Ag}_2\text{CrO}_4(\text{s}) + \text{Ba}^{2+}(\text{aq})$  的平衡常数  $K = 10^{1.3}$

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 55 分。

16. (10 分)  $\text{NO}_x$  是污染大气的主要成分之一, 它主要来源于汽车尾气的排放和化石燃料的燃烧。为解决其污染问题, 科学研究进行了各种脱硝实践。

(1) 氨气脱硝反应, 实现二者的无害化处理, 已知下列反应:



则  $6\text{NO}(\text{g}) + 4\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 5\text{N}_2(\text{g})$  的  $\Delta H =$  \_\_\_\_\_。

(2) 去除 NO 的反应历程如图 1 所示, 此反应中的氧化剂为 \_\_\_\_\_ (填化学式), 含铁元素的中间产物有 \_\_\_\_\_ 种。

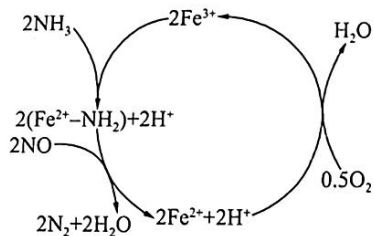


图 1

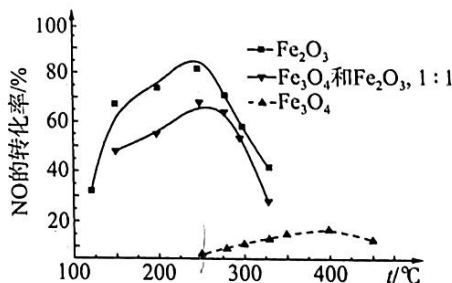
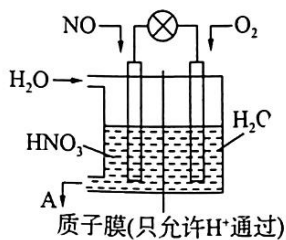


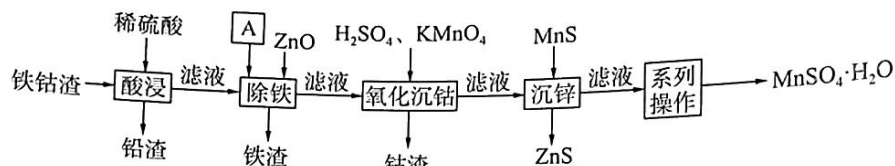
图 2

若选用不同的铁的氧化物为催化剂可实现较低温度下的转化, 根据图 2 选择的适宜条件为 \_\_\_\_\_。

(3) 利用电化学原理脱硝可同时获得电能, 其工作原理如图所示。则负极发生的电极反应式为 \_\_\_\_\_, 当外电路中有 2 mol 电子通过时, 理论上通过质子膜的微粒的物质的量为 \_\_\_\_\_。



17. (10分) 工业废料的回收是重要的研究课题, 铁钴渣其主要成分为 Co、Fe、Zn, 含少量 Pb 和 SiO<sub>2</sub>, 下图是一种分类回收的工艺流程。



已知: 相关金属离子 [ $c_0(M^{n+}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ] 形成氢氧化物沉淀的 pH 范围如下。

沉淀物	Mn(OH) <sub>2</sub>	Fe(OH) <sub>3</sub>	Fe(OH) <sub>2</sub>	Co(OH) <sub>2</sub>
开始沉淀 pH	8.3	2.7	7.6	7.6
完全沉淀 pH	9.8	3.2	9.7	9.2

回答下列问题:

(1) 提高酸浸出速率的措施有 \_\_\_\_\_ (任写两条), 铅渣的成分为 \_\_\_\_\_ (填化学式)。

(2) “除铁”时, 加入试剂 A 的目的是 \_\_\_\_\_, 生成铁渣需要控制的 pH 范围为 \_\_\_\_\_。

(3) “氧化沉钴”时将 Co<sup>2+</sup> 转化为 CoOOH, 则该反应的离子方程式为 \_\_\_\_\_。由流程可知, Fe<sup>3+</sup> 和 Co<sup>3+</sup> 的氧化性强弱关系为 Fe<sup>3+</sup> < Co<sup>3+</sup> (填“>”或“<”)。

(4) 已知常温下, 溶度积常数:  $K_{sp}(\text{ZnS}) = 1.2 \times 10^{-23}$ ,  $K_{sp}(\text{MnS}) = 1.2 \times 10^{-15}$ , 且常温下“沉锌”后滤液中  $c(\text{Mn}^{2+}) = 2.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 则滤液中的  $c(\text{Zn}^{2+}) =$  \_\_\_\_\_ mol · L<sup>-1</sup>。

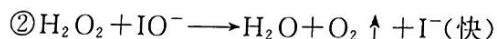
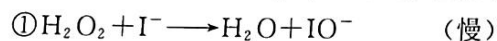
(5) 已知:

温度/°C	MnSO <sub>4</sub> · 5H <sub>2</sub> O			MnSO <sub>4</sub> · H <sub>2</sub> O			
	20	30	40	50	60	70	80
溶解度/g	78	82	90	83	72	60	40

则“系列操作”得到 MnSO<sub>4</sub> · H<sub>2</sub>O 晶体的步骤为 \_\_\_\_\_、洗涤、低温干燥。

18. (11分) 课外实验小组以 KI 参与的某些反应来对反应过程和化学反应原理进行探究。

(1) KI 中的 I<sup>-</sup> 促进 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 分解的反应机理如下



则此过程的决速步骤为 \_\_\_\_\_ (填序号), IO<sup>-</sup> 在此过程中的作用是 \_\_\_\_\_。

(2) KI 中的 I<sup>-</sup> 在经酸化的溶液中易被空气氧化:  $4\text{H}^+ + 4\text{I}^- + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

实验小组探究外界条件对反应速率的影响, 部分实验数据如下表。

编号	温度/°C	0.1 mol · L <sup>-1</sup> 硫酸体积/mL	0.8 mol · L <sup>-1</sup> KI 溶液体积/mL	H <sub>2</sub> O 体积/mL	淀粉溶液 体积/mL	出现蓝色的 时间/s
A	39	10.0	5.0	5.0	1.0	5
B	5	10.0	5.0	V	1.0	39
C	39	15.0	5.0	0.0	1.0	t



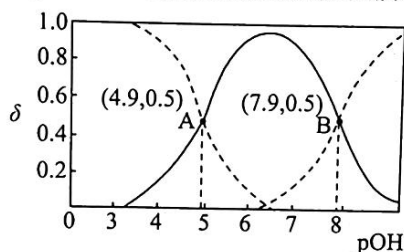
①为确保 A 组实验在 39 °C 下进行,应采用的控温方法为\_\_\_\_\_。

②B 组实验中  $V=$ \_\_\_\_\_, C 组是探究\_\_\_\_\_对反应速率的影响,  $t$  的取值范围为\_\_\_\_\_。

(3)若将 C 组实验反应后溶液充分放置一段时间,检验其吸收  $O_2$  的体积,可用  $Na_2S_2O_3$  标准溶液滴定吸收液( $2Na_2S_2O_3 + I_2 = Na_2S_4O_6 + 2NaI$ ),实验时应将  $Na_2S_2O_3$  标准溶液放在\_\_\_\_\_滴定管中,滴定终点时实验现象为\_\_\_\_\_,若消耗 0.2 mol/L  $Na_2S_2O_3$  标准溶液为 15.00 mL,则吸收氧气在标准状况下的体积为\_\_\_\_\_。

19.(12分)氮是空气中含量最多的元素,在自然界中的存在十分广泛,实验小组对不同含氮物质做了相关研究。

(1)乙二胺( $H_2NCH_2CH_2NH_2$ )是二元弱碱,分步电离,在溶液中的电离类似于氨。25 °C 时,乙二胺溶液中各含氮微粒的分布分数  $\delta$ (平衡时某含氮微粒的浓度占各含氮微粒浓度之和的分数)随溶液 pOH[  $pOH = -\lg c(OH^-)$  ]的变化曲线如图所示。

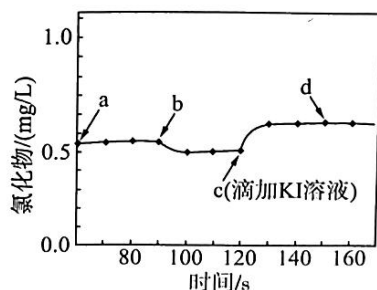


① $H_2NCH_2CH_2NH_2$  在水溶液中第一步电离的方程式为\_\_\_\_\_:

②乙二胺一级电离平衡常数  $K_{b1}$  为\_\_\_\_\_, A 点时,溶液中的离子浓度关系  $c(OH^-)$  \_\_\_\_\_  $2c(H_3NCH_2CH_2NH_3^+) + c(H_2NCH_2CH_2NH_3^+) + c(H^+)$  (填“>”“<”或“=”)。

(2)已知  $CH_3COONH_4$  溶液为中性,又知将  $CH_3COOH$  溶液滴加到  $Na_2CO_3$  溶液中有无色无味气体放出,试推断  $NH_4HCO_3$  溶液的 pH \_\_\_\_\_ 7(填“>”“<”或“=”)。现有 25 °C 时等浓度的 4 种溶液:① $NH_4Cl$  溶液;② $CH_3COONH_4$  溶液;③ $NH_4HCO_3$  溶液;④ $NH_4HSO_4$  溶液,这 4 种溶液按  $NH_4^+$  浓度由大到小的顺序排列是\_\_\_\_\_ (填序号)。

(3)25 °C 时,将 10 mL 0.02 mol · L<sup>-1</sup>  $NH_4Cl$  溶液和 10 mL 0.01 mol · L<sup>-1</sup>  $AgNO_3$  溶液混合(忽略溶液混合后的体积变化),混合后溶液中  $Ag^+$  的浓度为\_\_\_\_\_ mol · L<sup>-1</sup> [25 °C 时,  $K_{sp}(AgCl) = 1.8 \times 10^{-10}$ ]。用数字传感器探究  $AgCl$  的沉淀溶解平衡。实验测得悬浊液中溶解的氯化物浓度变化如图所示,其中 a 点表示  $AgCl$  溶于  $NH_4Cl$  溶液形成的悬浊液,下列说法正确的是\_\_\_\_\_ (填字母)。



a.图中 b 点可能是滴加  $NH_4Cl$  溶液

b.图中 c 点后无黄色沉淀生成

c.图中 d 点  $c(Ag^+) < c(Cl^-)$

d.由图可知:  $K_{sp}(AgI) > K_{sp}(AgCl)$

20. (12分) 二氧化碳有效转化是“碳中和”的重要研究方向,在催化剂条件下可以生成重要的化工原料乙烯,反应为  $2\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ 。根据此项研究,回答下列问题:

(1) 在恒压密闭容器中,起始充入 2 mol  $\text{CO}_2(\text{g})$  和 6 mol  $\text{H}_2(\text{g})$  发生反应,该反应在不同的温度下达到平衡时,各组分的体积分数随温度的变化如图 1 所示。

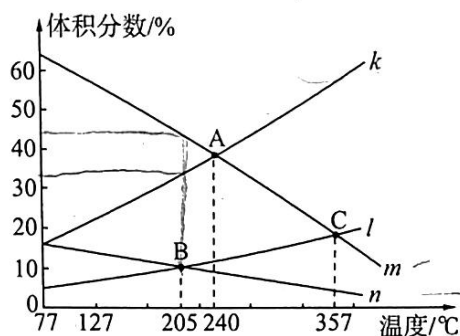


图 1

① 图 1 中表示  $\text{C}_2\text{H}_4$  的体积分数随温度变化的曲线是 \_\_\_\_\_ (填字母)。C 点时,反应达到平衡的标志为 \_\_\_\_\_ (填字母)。

- a.  $3v_{(\text{正})}(\text{H}_2) = 2v_{(\text{逆})}(\text{H}_2\text{O})$
- b. 容器中气体的平均摩尔质量不再变化
- c. 混合气体的密度不再变化 ✓
- d.  $c(\text{C}_2\text{H}_4) : c(\text{H}_2\text{O})$  不再变化

② A、B、C 三点对应的化学平衡常数为  $K_A$ 、 $K_B$ 、 $K_C$ , 则从大到小的排列顺序为 \_\_\_\_\_。

③ B 点反应达到平衡后,  $\text{CO}_2$  的平衡转化率为 \_\_\_\_\_ (计算结果保留一位小数), 若平衡时总压为  $P$ , 则平衡常数  $K_p =$  \_\_\_\_\_ (列出计算式, 以分压表示, 气体分压 = 总压  $\times$  气体的物质的量分数)。

(2) 其他条件相同, 分别在 X、Y 两种催化剂作用下, 将 2 mol  $\text{CO}_2(\text{g})$  和 6 mol  $\text{H}_2(\text{g})$  充入体积为 1 L 的密闭容器内, 测得反应相同时间时  $\text{CO}_2$  的转化率与温度的关系如图 2。

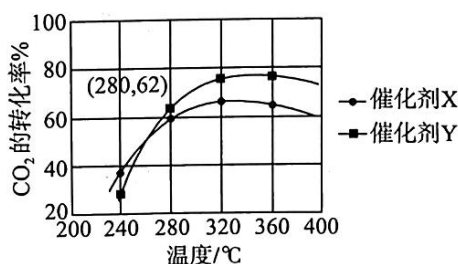


图 2

使用催化剂 X, 当温度高于 320 °C 时,  $\text{CO}_2$  的转化率逐渐下降, 其原因是 \_\_\_\_\_。根据图像, \_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”) 计算 280 °C 时该反应的平衡常数, 其理由是 \_\_\_\_\_。



## 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