

# 北京汇文中学教育集团 2022-2023 学年度第一学期

## 期中考试



### 高二年级 化学学科

本试卷共 10 页，共 100 分。考试时长 90 分钟。请将答案全部填写在答题卡上。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16

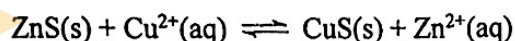
一、选择题(共 42 分，每小题只有 1 个选项符合题意)

1. 下列图示或化学用语表示正确的是

$3s^2 3p^6$	$\text{Na}:\ddot{\text{Cl}}:$		
A. 基态 $_{18}\text{Ar}$ 的价层电子排布式	B. NaCl 的电子式	C. $\text{SO}_2$ 的 VSEPR 模型	D. p-p $\sigma$ 键电子云轮廓图

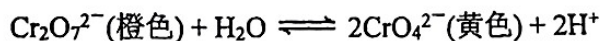
2. 下列方程式与所给事实不相符的是

A. 向  $\text{ZnS}$  浊液中滴加  $\text{CuSO}_4$  溶液，白色浑浊变为黑色：



B. 用白醋去除水垢的离子方程式： $\text{CaCO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} = 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$

C. 向  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  溶液中滴加少量浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ，溶液橙色加深：



D. 氯化铵的水溶液显酸性： $\text{NH}_4^+ \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}^+$

3. 下列有关钢铁腐蚀与防护的说法正确的是

A. 钢管与电源正极连接，钢管可被保护

B. 铁遇冷浓硝酸表面钝化，可保护内部不被腐蚀

C. 钢管与铜管露天堆放在一起时，钢管不易被腐蚀

D. 钢铁发生吸氧腐蚀时，负极反应是  $\text{Fe} - 3\text{e}^- = \text{Fe}^{3+}$

4. 氧化亚铜常用于制船底防污漆。用  $\text{CuO}$  与  $\text{Cu}$  高温烧结可制取  $\text{Cu}_2\text{O}$ 。已知反应：



则  $\text{CuO}(\text{s}) + \text{Cu}(\text{s}) = \text{Cu}_2\text{O}(\text{s})$  的  $\Delta H$  等于

A.  $-11 \text{ kJ/mol}$

B.  $+11 \text{ kJ/mol}$

C.  $+22 \text{ kJ/mol}$

D.  $-22 \text{ kJ/mol}$

5. 下列说法不正确的是

- A. 原子轨道可用于描述电子的空间运动状态
- B. 电子云是电子在原子核外空间概率密度的形象化描述
- C. 基态 N 原子的不成对电子会分占据三个相互垂直的 2p 轨道
- D. 氧原子从  $1s^2 2s^2 2p^4$  转变为  $1s^2 2s^1 2p^5$  会放出能量

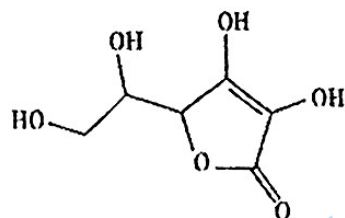
6. 1807 年化学家戴维电解熔融氢氧化钠制得钠： $4\text{NaOH}(\text{熔融}) \xrightarrow[1100^\circ\text{C}]{\text{通电}} \text{O}_2\uparrow + 4\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O}$ ；后来盖·吕萨克用铁与熔融氢氧化钠作用也制得钠： $3\text{Fe} + 4\text{NaOH} \xrightarrow{\quad} \text{Fe}_3\text{O}_4 + 2\text{H}_2\uparrow + 4\text{Na}\uparrow$ 。

下列有关说法正确的是

- A. 戴维法制钠，阳极的电极反应式为： $2\text{OH}^- + 2\text{e}^- \xrightarrow{\quad} \text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$
- B. 盖·吕萨克法制钠原理是利用铁的金属性比钠的强
- C. 若用戴维法与盖·吕萨克法制得等量的钠，两方法转移电子总数相等
- D. 还可以用电解熔融氯化钠法制钠

7. 维生素 C 的结构如右图所示。下列说法不正确的是

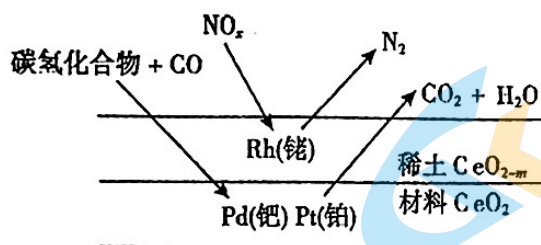
- A. 维生素 C 中所含的官能团是羟基、酯基和碳碳双键
- B. 维生素 C 中碳原子的杂化方式有  $sp^3$ 、 $sp^2$
- C. 维生素 C 可保存在强碱性环境中
- D. 维生素 C 分子中含有  $\sigma$  键和  $\pi$  键



8. 用下列仪器或装置（图中夹持装置略）进行相应实验，能达到实验目的的是

<p>A. 证明氯化银溶解度大于硫化银</p>	<p>B. 制作简单燃料电池</p>	<p>C. 验证铁的析氢腐蚀</p>	<p>D. 在铁制镀件上镀铜</p>
<p>先加几滴 0.1 mol/L NaCl 溶液，再加几滴 0.1 mol/L <math>\text{Na}_2\text{S}</math> 溶液</p> <p>1 mL 0.1 mol/L <math>\text{AgNO}_3</math> 溶液</p>	<p>石墨 石墨</p> <p>滴有酚酞的 <math>\text{Na}_2\text{SO}_4</math> 溶液</p> <p>A <math>K_2</math></p> <p><math>K_1</math></p>	<p>用食盐水浸泡过的铁钉 水</p>	<p>铜片 电镀液 铁制镀件</p>

9. 汽车尾气中的 $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$ 、碳氢化合物通过排气系统的净化装置（催化剂主要由Rh、Pd、Pt等物质和稀土材料组成）转化为无害气体，净化原理如下。下列分析不正确的是

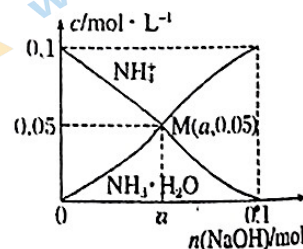


- A. 催化剂能提高反应速率  
B.  $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$  均发生了氧化反应  
C.  $\text{CO}$  转化为  $\text{CO}_2$  时， $\text{CeO}_2$  转化为  $\text{CeO}_{2-m}$   
D. 催化剂对化学反应有选择性
10. 一定条件下，在容积相等的两个恒温恒容密闭容器中加入一定量的一氧化碳和水蒸气，发生反应： $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$   $\Delta H = -41 \text{ kJ/mol}$ ，达平衡后获得数据如下表。下列说法不正确的是

容器编号	起始时各物质的物质的量/mol				达到平衡的时间/min	达到平衡时体系能量的变化
	CO	H <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>		
①	1	4	0	0	$t_1$	放出 32.8 kJ 热量
②	2	8	0	0	$t_2$	放出 Q kJ 热量

- A. ①中反应达平衡时，CO 的转化率为 80%  
B. 该温度下，②中反应的平衡常数  $K=1$   
C. 反应开始进行时，反应速率②>①  
D. Q 大于 65.6
11. 已知常温下，氨水中  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  的电离平衡常数： $K_b \approx 1 \times 10^{-5}$ 。

向 1 L  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{Cl}$  溶液中，不断加入固体 NaOH 后， $\text{NH}_4^+$  与  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  的变化趋势如下图所示(溶液体积和温度的变化、氨的挥发均忽略不计)，下列说法正确的是



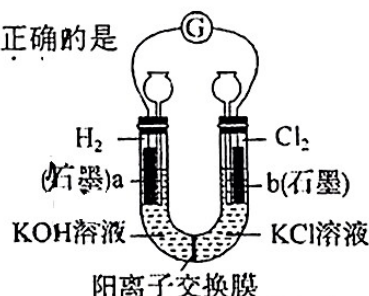
- A.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  的电离方程式为： $\text{NH}_4\text{Cl} \rightleftharpoons \text{Cl}^- + \text{NH}_4^+$   
B. M 点时， $\text{pH} \approx 9$   
C.  $a=0.05$   
D. 当  $n(\text{NaOH})=0.05 \text{ mol}$  时溶液中有： $c(\text{Cl}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

12. 配制pH约为10的NaHCO<sub>3</sub>和Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>的混合溶液，其中NaHCO<sub>3</sub>和Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>的浓度分别为0.06 mol·L<sup>-1</sup> 和0.04 mol·L<sup>-1</sup>。下列关于该溶液的说法不正确的是

- A.  $c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{H}_2\text{CO}_3) = 0.10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$   
 B.  $2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) < c(\text{Na}^+)$   
 C. 向其中滴加少量稀盐酸时（保持温度不变）， $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$ 的平衡常数增大  
 D. 向其中滴加少量 NaOH 溶液时， $\frac{c(\text{CO}_3^{2-})}{c(\text{HCO}_3^-)}$ 的值增大

13. 用如图所示装置进行实验，电流计指针偏转。下列说法不正确的是

- A. 该装置的总反应为  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$   
 B. K<sup>+</sup>从 a 侧经阳离子交换膜移向 b 侧  
 C. 工作一段时间后，a 极附近的 pH 减小  
 D. 该装置将化学能转化为电能



14. CO<sub>2</sub> 转化可减少 CO<sub>2</sub> 排放并实现资源利用。CO<sub>2</sub> 催化氧化乙烷制乙烯的主要反应有：



反应的能量变化如图 1 所示。体系中还存在其他副反应。相同时间内，乙烷的转化率、乙烯的选择性与温度的关系如图 2 所示。

已知：乙烯的选择性为转化的乙烷中生成乙烯的百分比

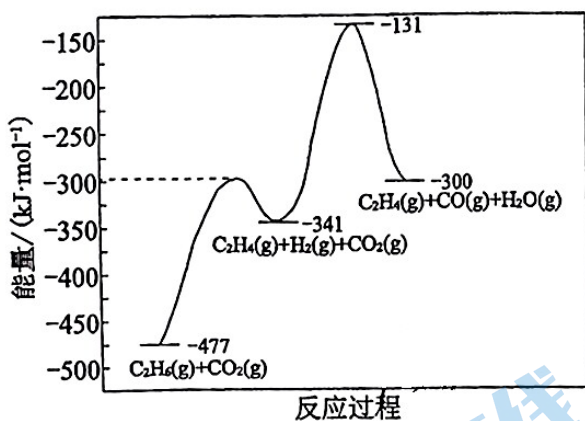


图 1

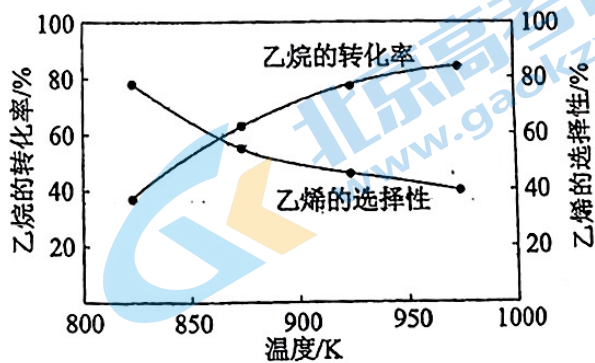


图 2

下列说法不正确的是

- A.  $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = +177 \text{ kJ/mol}$   
 B. 反应②比反应①的速率小，是总反应的决速步  
 C. 在图 2 所画曲线的温度范围内，温度越高，乙烯的产率越低  
 D. 其他条件不变，适当增大投料比  $n(\text{CO}_2) : n(\text{C}_2\text{H}_6)$ ，能提高 C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 的转化率

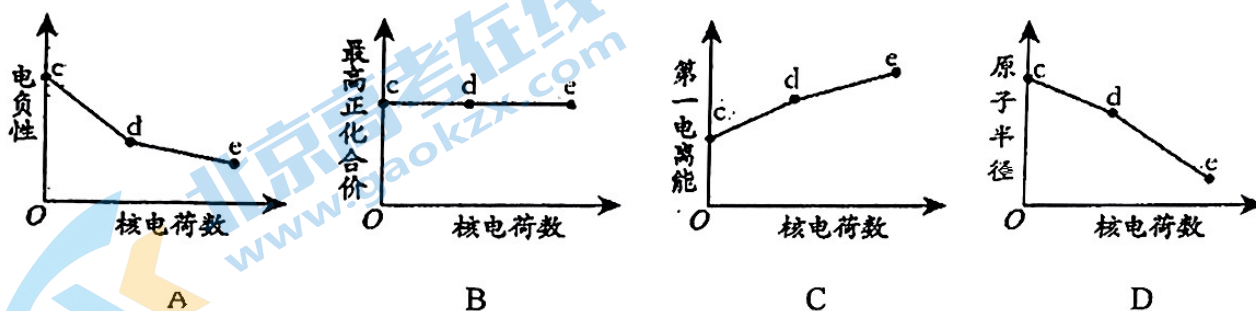
## 二、填空题 (共 58 分)

15. (7分) 元素 a、b、c、d、e、f 在元素周期表的前四周期。

(1) 元素 a 位于第二周期, 其最高能层只有 1 个电子, 该电子占据最高能级的符号是 \_\_\_\_\_, 占据该能级电子的电子云轮廓图为 \_\_\_\_\_ 形。其离子半径 \_\_\_\_\_  $H^{-}$  离子 (填“大于”、“小于”或“等于”)。

(2) 元素 b 的价电子排布式为  $ns^n np^n$ , 它的轨道表示式为 \_\_\_\_\_。

(3) 元素 c、d、e 为从上至下的卤族元素, 关于其元素及对应单质, 随核电荷数的性质变化不正确的是 \_\_\_\_\_。

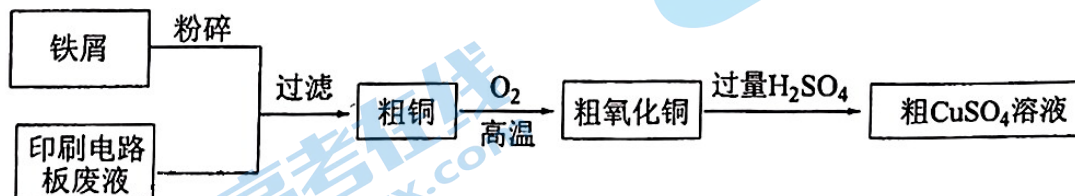


(4) 元素 f 在第三周期, 其各级电离能数据如下表, 结合数据说明判断该元素是 \_\_\_\_\_。

元素	电离能 / ( $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )				
	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_4$	$I_5$
某种元素	578	1 817	2 745	11 575	14 830

16. (10分) 印刷电路板废液主要含  $\text{CuCl}_2$ 、 $\text{FeCl}_2$  以及少量的  $\text{FeCl}_3$  等物质, 以废液为原料制备  $\text{CuSO}_4$ , 实现资源回收再利用, 流程如下图所示。

(1) 粗  $\text{CuSO}_4$  溶液的制备



① 上述流程中能加快反应速率的措施有 \_\_\_\_\_。

② 加入铁屑后, 印刷电路板废液中发生的离子反应有 \_\_\_\_\_。

## (2) $\text{CuSO}_4$ 溶液的精制

i. 经检验，粗  $\text{CuSO}_4$  溶液含有  $\text{Fe}^{2+}$ 。

ii. 向粗  $\text{CuSO}_4$  溶液滴加 3% 的  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液，当溶液中  $\text{Fe}^{2+}$  完全氧化后，加  $\text{CuCO}_3$  粉末调节溶液的  $\text{pH} = 4$ 。

iii. 将溶液加热至沸，趁热减压过滤，得到精制  $\text{CuSO}_4$  溶液。

① 用离子方程式说明加入  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液的作用：\_\_\_\_\_。

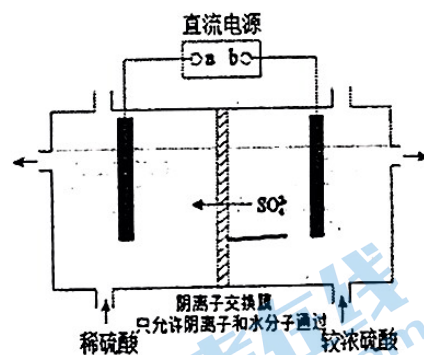
② 已知：25°C 时， $K_{\text{sp}}[\text{Cu}(\text{OH})_2] = 2.2 \times 10^{-20}$ ， $\text{CuSO}_4$  饱和溶液中  $\text{Cu}^{2+}$  的物质的量浓度为  $1.41 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。ii 中调节溶液  $\text{pH} = 4$ ，请结合计算说明此时  $\text{Cu}^{2+}$  是否开始沉淀

\_\_\_\_\_。

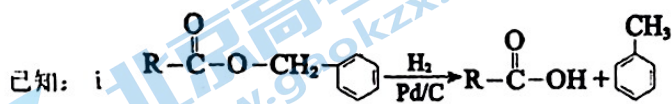
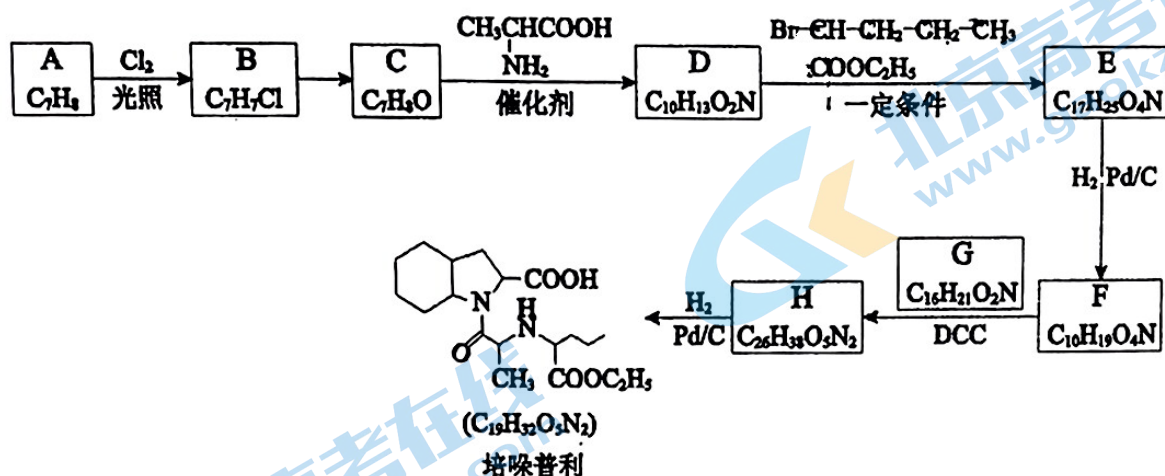
(3) 工业生产中也可采用电解的方法由  $\text{Cu}$  制得  $\text{CuSO}_4$ ，如图所示

① 与直流电源 a 端相连的电极材料是\_\_\_\_\_（填“铜片”或“石墨”）

② 将进口处较浓硫酸替换成  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液进行实验，发现得到的  $\text{CuSO}_4$  溶液  $\text{pH}$  比替换前升高，结合化学用语解释  $\text{pH}$  升高的原因是\_\_\_\_\_。



17、(11分) 培哌普利主要用于治疗高血压与充血性心力衰竭，其合成路线如下：



ii.  $DCC$  是一种很强的脱水剂。

(1) 芳香烃 A 的名称是\_\_\_\_\_。

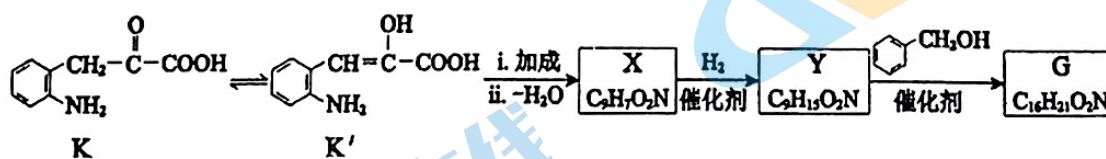
(2)  $B \rightarrow C$  所需的试剂及条件是\_\_\_\_\_。

(3)  $C \rightarrow D$  的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(4)  $D \rightarrow E$  的反应类型是\_\_\_\_\_。

(5) F 的结构简式是\_\_\_\_\_。

(6) K 存在互变异构体  $K'$ ，G 可由如下路线合成：

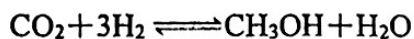


① X 含有五元环和碳碳双键，其结构简式是\_\_\_\_\_。

② 上述合成培哌普利的路线中，将 Y 转化为 G，再与 F 反应，而不直接用 Y 的主要目的是

\_\_\_\_\_，与合成路线中\_\_\_\_\_  $\rightarrow$  \_\_\_\_\_ (填字母) 的转化目的相同。

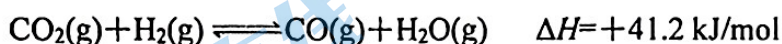
18、(10分) 用  $\text{CO}_2$  制备  $\text{CH}_3\text{OH}$  可实现  $\text{CO}_2$  的能源化利用, 反应如下:



(1) 温度为 523 K 时, 测得上述反应中生成 8.0 g  $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$  放出的热量为 12.3 kJ, 反应的热化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 在实验室模拟上述反应。一定温度下, 向体积为 1 L 的恒容密闭容器中充入 3 mol  $\text{CO}_2$  和 6 mol  $\text{H}_2$ , 加入合适的催化剂进行反应。已知该温度下反应的化学平衡常数值为  $K = \frac{1}{40}$ 。某时刻测得  $c(\text{CH}_3\text{OH}) = 1 \text{ mol/L}$ , 此时反应\_\_\_\_\_ (填“已经达到”或“未达到”) 化学平衡状态。

(3) 工业上用  $\text{CO}_2$  制备  $\text{CH}_3\text{OH}$  的过程中存在以下副反应:



将反应物混合气按进料比  $n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2) = 1 : 3$  通入反应装置, 选择合适的催化剂, 发生反应。

① 不同温度和压强下,  $\text{CH}_3\text{OH}$  平衡产率和  $\text{CO}_2$  平衡转化率分别如图 1、图 2。

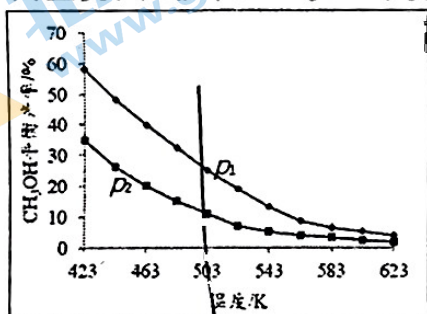


图 1

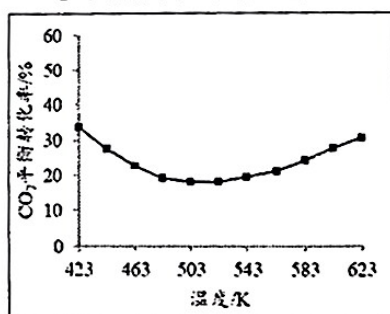


图 2

i. 图 1 中, 压强  $p_1$  \_\_\_\_\_  $p_2$  (填 “>”、“=” 或 “<”)。

ii. 图 2 中, 压强为  $p_2$ , 温度高于 503 K 后,  $\text{CO}_2$  平衡转化率随温度升高而增大的原因是\_\_\_\_\_。

② 实际生产中, 测得压强为  $p_3$  时, 相同时间内不同温度下的  $\text{CH}_3\text{OH}$  产率如图 3。

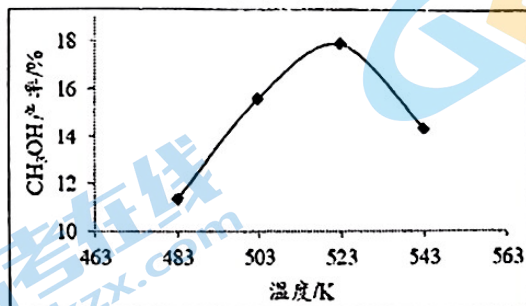


图 3

图 3 中 523 K 时的  $\text{CH}_3\text{OH}$  产率最大, 可能的原因是\_\_\_\_\_ (填字母序号)。

- a. 此条件下主反应限度最大
- b. 此条件下主反应速率最快
- c. 523 K 时催化剂的活性最强



19、(10分) 某小组通过分析镁与酸反应时 pH 的变化, 探究镁与醋酸溶液反应的实质。

【实验】在常温水浴条件下, 进行实验I~III, 记录生成气体体积和溶液 pH 的变化:

- I. 取 0.1 g 光亮的镁屑 (过量) 放入 10 mL  $0.10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  HCl 溶液中;
- II. 取 0.1 g 光亮的镁屑放入 10 mL  $0.10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液 ( $\text{pH}=2.9$ ) 中;
- III. 取 0.1 g 光亮的镁屑放入 10 mL  $\text{pH}=2.9$  HCl 溶液中。

【数据】

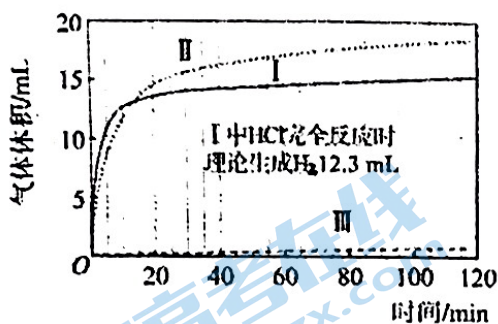


图1

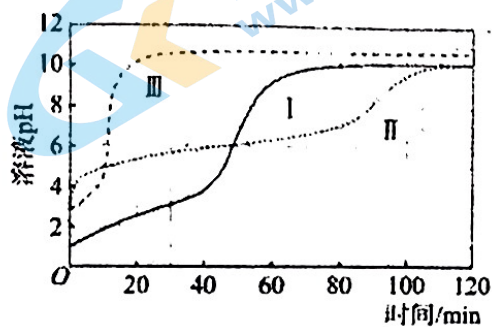


图2

(1) 起始阶段, I中主要反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。

(2) II起始溶液中  $\frac{c(\text{CH}_3\text{COOH})}{c(\text{H}^+)}$  约为\_\_\_\_\_。(选填“1”、“10”或“ $10^2$ ”)

(3) 起始阶段, 导致II、III气体产生速率差异的主要因素不是  $c(\text{H}^+)$ , 实验证据是\_\_\_\_\_。

(4) 探究II的反应速率大于III的原因。

提出假设:  $\text{CH}_3\text{COOH}$  能直接与 Mg 反应。

进行实验IV: \_\_\_\_\_。

实验现象: \_\_\_\_\_。

得出结论: 该假设成立。

(5) 探究醋酸溶液中与 Mg 反应的主要微粒, 进行实验V。

与II相同的条件和试剂用量, 将溶液换成含  $0.10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{CH}_3\text{COOH}$  与  $0.10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{CH}_3\text{COONa}$  的混合溶液 ( $\text{pH}=4.8$ ), 气体产生速率与II对比如下。

a. 实验V起始速率	b. 实验II起始速率	c. 实验II $\text{pH}=4.8$ 时速率
$2.1 \text{ mL}\cdot\text{min}^{-1}$	$2.3 \text{ mL}\cdot\text{min}^{-1}$	$0.8 \text{ mL}\cdot\text{min}^{-1}$

对比 a~c 中的微粒浓度, 解释其 a 与 b、a 与 c 气体产生速率差异的原因: \_\_\_\_\_。

(6) 综合以上实验得出 2 个结论: 镁与醋酸溶液反应时,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ 、 $\text{H}^+$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  均能与镁反应产生氢气; \_\_\_\_\_。

20、(10分) 某小组实验验证“ $\text{Ag}^+ + \text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + \text{Ag}\downarrow$ ”为可逆反应并测定其平衡常数。

(1) 实验验证

实验 I. 将  $0.0100 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Ag}_2\text{SO}_4$  溶液和  $0.0400 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{FeSO}_4$  溶液 ( $\text{pH}=1$ ) 等体积混合, 产生灰黑色沉淀, 溶液呈黄色。

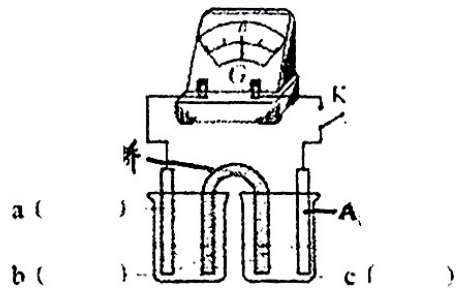
实验 II. 向少量 Ag 粉中加入  $0.0100 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  溶液 ( $\text{pH}=1$ ), 固体完全溶解。

①取 I 中沉淀, 加入浓硝酸, 证实沉淀为 Ag。现象是\_\_\_\_\_。

②II 中溶液选用  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ , 不选用  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  的原因是\_\_\_\_\_。

综合上述实验, 证实“ $\text{Ag}^+ + \text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + \text{Ag}\downarrow$ ”为可逆反应。

③小组同学采用电化学装置从平衡移动角度进行验证。补全电化学装置示意图, 写出操作及现象\_\_\_\_\_。



(2) 测定平衡常数

实验 III. 一定温度下, 待实验 I 中反应达到平衡状态时, 取  $V \text{ mL}$  上层清液, 用  $c_1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{KSCN}$  标准溶液滴定  $\text{Ag}^+$ , 至出现稳定的浅红色时消耗  $\text{KSCN}$  标准溶液  $V_1 \text{ mL}$ 。

资料:  $\text{Ag}^+ + \text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{AgSCN}\downarrow$  (白色)  $K=10^{12}$

$\text{Fe}^{3+} + \text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{FeSCN}^{2+}$  (红色)  $K=10^{2.3}$

①滴定过程中  $\text{Fe}^{3+}$  的作用是\_\_\_\_\_。

②测得平衡常数  $K =$ \_\_\_\_\_。

(3) 思考问题

①取实验 I 的浊液测定  $c(\text{Ag}^+)$ , 会使所测  $K$  值\_\_\_\_\_ (填“偏高”“偏低”或“不受影响”)

②不用实验 II 中清液测定  $K$  的原因是\_\_\_\_\_。

北京汇文中学教育集团2022-2023学年度第一学期 期中考试  
高二年级 化学学科 (答案)

1~5 ADBAD 6~10 DCBBD 11~14BCAC

15、(7分)

(1) 2s 球 小于 (2)  $\begin{array}{|c|} \hline \uparrow\downarrow \\ \hline 1s \\ \hline \end{array}$   $\begin{array}{|c|} \hline \uparrow\downarrow \\ \hline 2s \\ \hline \end{array}$   $\begin{array}{|c|c|} \hline \uparrow & \uparrow \\ \hline 2p & \\ \hline \end{array}$  (3) BCD (4) Al (铝)

16、(10分)

(1) ①粉碎 ②  $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} = 3\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+} + \text{Fe} = \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$ ,  $\text{Fe} + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\uparrow$

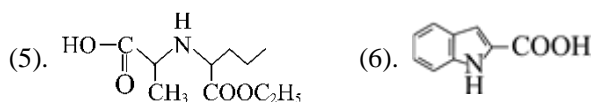
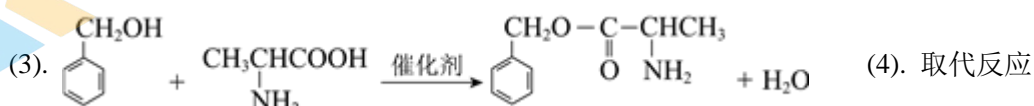
(2)  $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ ;

$c(\text{OH}^-) = 10^{-10} \text{ mol/L}$ ,  $Q[\text{Cu}(\text{OH})_2] = c(\text{Cu}^{2+}) \cdot c^2(\text{OH}^-) = 1.41 \times 10^{-20} < K_{\text{sp}}[\text{Cu}(\text{OH})_2]$ , 此时无沉淀。

(3) ①铜片 ②若将 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 改为 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , 阴极反应变为 $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{H}_2\uparrow + 2\text{OH}^-$ ,  $\text{OH}^-$ 通过阴离子交换膜迁移到左侧阳极室, 使溶液pH升高。

17、(11分) 2020西城二模

(1). 甲苯 (2). NaOH的水溶液加热



(7). 保护Y中的羧基

(8). C→D

18、(10分) 2021海淀期中



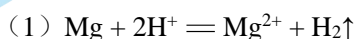
(2) 未达到

(3) ①i. > (1分)

ii.  $\text{CO}_2$ 平衡转化率为正反应和副反应的 $\text{CO}_2$ 平衡转化率之和。副反应为吸热反应, 随温度升高 $\text{CO}_2$ 平衡转化率升高, 主反应为放热反应, 随温度升高 $\text{CO}_2$ 平衡转化率降低, 温度较高时,  $\text{CO}_2$ 平衡转化率主要取决于副反应

②bc

19. (10分) 2022东城二模



(2)  $10^2$

(3) 由图1可知起始阶段II的速率远大于III,但图2表明起始阶段II的pH大于III

(4) 室温下,将光亮的镁屑投入冰醋酸中,立即产生气体

(5) a与b对比,  $c(\text{CH}_3\text{COOH})$ 几乎相同,但b中 $c(\text{H}^+)$ 约为a的100倍,使速率 $b > a$ ; a与c对比,  $c(\text{H}^+)$ 几乎相同,但a中 $c(\text{CH}_3\text{COOH})$ 约为c的2倍,使速率 $a > c$

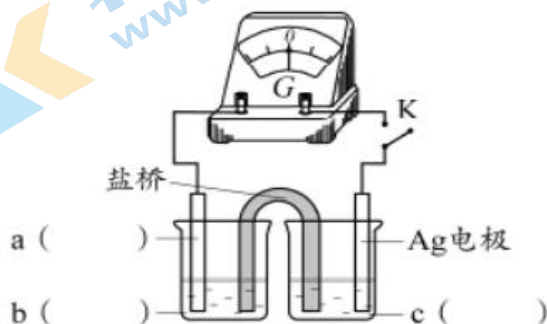
(6)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ 是与Mg反应产生气体的主要微粒

20、(10分) 2021高考

(1) ①灰黑色固体溶解,产生红棕色气体

②防止酸性条件下,  $\text{NO}_3^-$ 氧化性氧化 $\text{Fe}^{2+}$ 干扰实验结果

③



图中a: 铂/石墨电极, b: 酸性 $\text{FeSO}_4$ 或酸性 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 或二者混合溶液, c:  $\text{AgNO}_3$ 溶液;

(答题纸请放图,在旁边加a、b、c三条线)

组装好装置后,闭合K,当灵敏电流计指针不动时,向左池加入较浓 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液,指针偏转,向右池加入较浓 $\text{AgNO}_3$ 溶液,指针反向偏转向左偏转

(2) ①. 指示剂 ②. 
$$\frac{0.01 - \frac{c_1 v_1}{v}}{\frac{c_1 v_1}{v} \times \left( 0.01 + \frac{c_1 v_1}{v} \right)}$$

(3) ①. 偏低 ②. Ag完全反应,无法判断体系是否达到化学平衡状态

## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯