

2023 年深圳市高三年级第一次调研考试

化 学

本试卷共 10 页，20 题，满分 100 分。考试用时 75 分钟。





注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型(A)填涂在答题卡相应位置上。将条形码横贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔在答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按上述要求作答无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 O 16 Na 23 Cl 35.5 Se 79 Bi 209

一、选择题：本题共 16 小题，共 44 分。第 1~10 小题，每小题 2 分；第 11~16 小题，每小题 4 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. 服饰文化是中华优秀传统文化中的重要一脉。下列制作服饰所用原料的主要成分为纤维素的是

			
A. 蚕丝	B. 棉花	C. 皮革	D. 羊毛

2. 广东省海洋资源丰富。下列有关说法正确的是

- | | |
|--------------------|---------------------|
| A. 海底石油经裂化和裂解可得饱和烃 | B. 海带等藻类植物中富含 I_2 |
| C. 潮汐能属于生物质资源 | D. “海水晒盐”时主要发生化学变化 |

3. 近年来，我国科技迅猛发展。下列科技成果中蕴含的化学知识叙述正确的是

- 新型手性螺环催化剂能降低化学反应的焓变
- DNA 存储技术中用于编码的 DNA 是核糖核酸
- 建造港珠澳大桥所采用的高强抗震螺纹钢属于合金
- “天舟五号”飞船搭载的燃料电池放电时主要将热能转化为电能

4. 化学实验是化学探究的一种重要途径。下列有关实验的描述正确的是

- A. 用湿润的蓝色石蕊试纸检验 NH_3
- B. 中学实验室中，可将未用完的钠放回原试剂瓶
- C. 进行焰色试验时，可用玻璃棒替代铂丝
- D. 酸碱中和滴定实验中，应先用待测液润洗锥形瓶

5. 劳动创造幸福。下列劳动项目与所述的化学知识没有关联的是

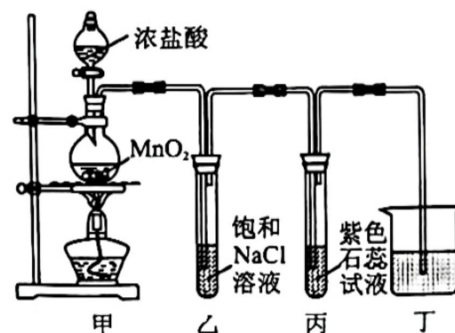
选项	劳动项目	化学知识
A	分析员用 X 射线衍射仪区分普通玻璃和水晶	普通玻璃属于非晶体，水晶属于晶体
B	面点师制作糕点时添加小苏打作膨松剂	NaHCO_3 可与碱反应
C	实验员用加热法分离 I_2 和 NaCl	I_2 易升华
D	维修工用 NaOH 和铝粉疏通厨卫管道	Al 与 NaOH 溶液反应产生 H_2

6. “结构决定性质”是化学学科的核心观念。下列有关性质的比较正确的是

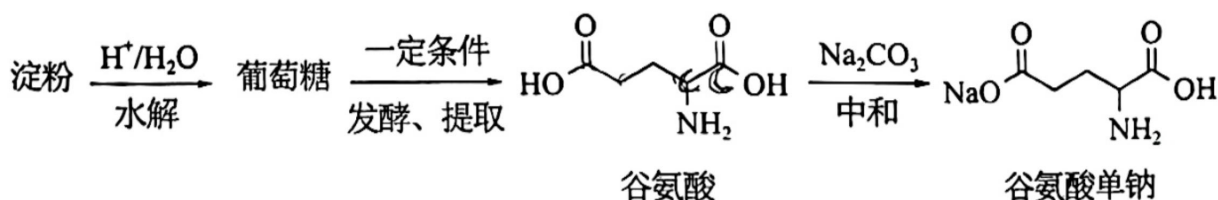
- A. 在水中的溶解度：戊醇 < 乙醇
- B. 熔点： MgO < CaO
- C. 硬度：金刚石 < 碳化硅 < 硅
- D. 第一电离能： Cl < P < S

7. 利用如图所示装置进行 Cl_2 的制备及性质探究实验时，下列说法不正确的是

- A. 甲中反应的氧化剂与还原剂的物质的量之比为 1:4
- B. 乙的作用为除去 Cl_2 中的 HCl
- C. 丙中紫色石蕊试液先变红后褪色
- D. 为吸收多余的 Cl_2 ，丁中可盛放 NaOH 溶液



8. 谷氨酸单钠是味精的主要成分，利用发酵法制备该物质的流程如下：



下列说法不正确的是

- A. 可用碘水检验淀粉是否完全水解
- B. 可用红外光谱仪测定谷氨酸中所含官能团的种类
- C. 1 mol 谷氨酸中含有手性碳原子的数目约为 1.204×10^{24}
- D. “中和”时，需要严格控制 Na_2CO_3 的用量

9. 化学在环境污染治理中发挥了重要作用。下列治理措施没有运用相应化学原理的是

选项	治理措施	化学原理
A	向燃煤中添加生石灰以减少酸雨的形成	CaO 具有碱性氧化物的通性
B	在汽车尾气系统中安装催化转化器以减少尾气污染	CO 和 NO 在催化剂作用下发生反应，生成无毒气体
C	用聚乳酸塑料替代传统塑料以减少白色污染	聚乳酸具有生物可降解性
D	向工业废水中添加 FeS 以除去废水中的 Cu^{2+}	FeS 具有还原性

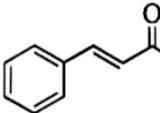
10. 法国科学家莫瓦桑在无水 HF 中电解 KHF_2 制得单质氟 ($2\text{KHF}_2 \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{KF} + \text{H}_2\uparrow + \text{F}_2\uparrow$)，获得 1906 年诺贝尔化学奖。下列关于该过程的描述不正确的是

- A. 阳极上发生氧化反应
- B. 阴极反应为 $2\text{HF}_2^- + 2\text{e}^- = \text{H}_2\uparrow + 4\text{F}^-$
- C. 需将电解产生的两种气体严格分开
- D. 理论上，每转移 1 mol e^- ，可得到 22.4 L F_2 (标准状况下)

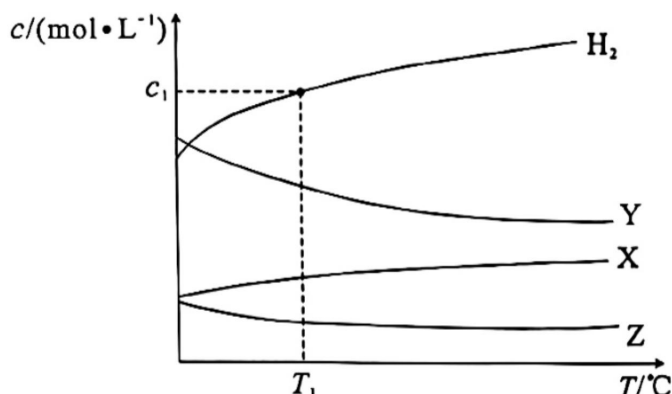
11. 含硫化合物的反应具有多样性。下列有关反应的离子方程式书写不正确的是

- A. 用 Na_2SO_3 溶液吸收 SO_2 废气: $\text{SO}_3^{2-} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HSO}_3^-$
- B. 海水提溴工艺中用 SO_2 还原 Br_2 : $\text{Br}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{HBr}$
- C. 用 Na_2CO_3 溶液处理锅炉水垢中的 CaSO_4 : $\text{CaSO}_4(\text{s}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$
- D. 将 S 与 Na_2SO_3 溶液混合加热制备 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$: $\text{S} + \text{SO}_3^{2-} \xrightarrow{\Delta} \text{S}_2\text{O}_3^{2-}$

12. 下列实验操作能达到相应实验目的的是

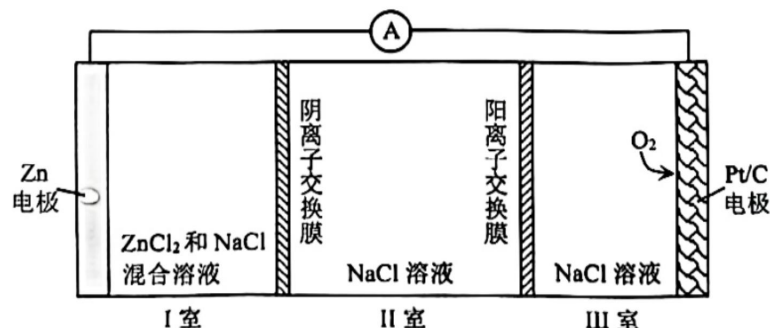
选项	实验操作	实验目的
A	向肉桂醛 () 中加入酸性 KMnO_4 溶液	验证肉桂醛中含碳碳双键
B	向待测液中先滴加氯水，再滴加 KSCN 溶液	检验溶液中是否含有 Fe^{2+}
C	用 pH 试纸分别测定等浓度的 CH_3COONa 溶液和 NaClO 溶液的 pH	比较 CH_3COOH 和 HClO 的酸性强弱
D	常温常压下，向两份相同锌粒中，分别加入体积相同、浓度不同的稀硫酸，记录收集相同体积 H_2 所需的时间	探究浓度对化学反应速率的影响

13. X、Y、Z、W、Q 为原子序数依次递增的短周期主族元素。基态 X 原子价电子层有 3 个单电子，Z 与 Y 可形成原子个数比为 1:1 的含非极性共价键的离子化合物。W、Q 的最外层电子数之和等于 Z 的原子序数。下列说法正确的是
- A. 简单离子半径: $Z > Y$
- B. X、W 单质的晶体类型一定相同
- C. 简单气态氢化物的稳定性: $X > Y$
- D. Q 的最高价含氧酸根的空间结构为正四面体形
14. 恒容密闭容器中， $n \text{ mol CO}_2$ 与 $3n \text{ mol H}_2$ 在不同温度下发生反应： $2\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ，达到平衡时，各组分的物质的量浓度 (c) 随温度 (T) 变化如图所示：



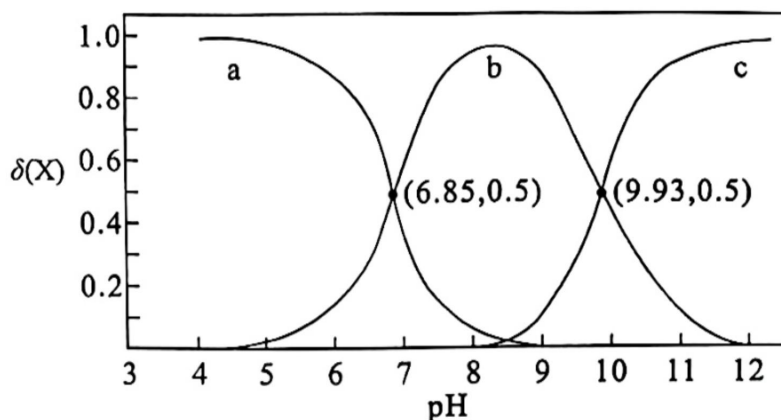
下列说法正确的是

- A. 该反应的平衡常数随温度升高而增大
- B. 曲线 Y 表示 $c(\text{C}_2\text{H}_4)$ 随温度的变化关系
- C. 提高投料比 $[n(\text{CO}_2):n(\text{H}_2)]$ ，可提高 H_2 的平衡转化率
- D. 其他条件不变， $2n \text{ mol CO}_2$ 与 $6n \text{ mol H}_2$ 在 $T_1^\circ\text{C}$ 下反应，达到平衡时 $c(\text{H}_2) < c_1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
15. 一种可充电锌—空气电池放电时的工作原理如下图所示。已知：I 室溶液中，锌主要以 $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ 的形式存在，并存在 $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+} \rightleftharpoons [\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_5(\text{OH})]^+ + \text{H}^+$ 。下列说法正确的是



- A. 放电时，I 室溶液 pH 增大
- B. 放电时，该装置 II 室可实现海水淡化
- C. 充电时，Zn 电极反应为 $\text{Zn} + 6\text{H}_2\text{O} - 2\text{e}^- = [\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$
- D. 充电时，每生成 1 mol O_2 ，III 室溶液质量理论上减少 32 g

16. 常温下, 乙二胺($\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$)的水溶液中, $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ 、 $(\text{H}_3\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)^+$ 和 $(\text{H}_3\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_3)^{2+}$ 的分布分数 $\delta(\text{X})$ 与 pH 的关系如下图所示。已知: $\delta(\text{X}) = \frac{n(\text{X})}{n(\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2) + n[(\text{H}_3\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)^+] + n[(\text{H}_3\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_3)^{2+}]}$ 。



下列说法不正确的是

- A. $(\text{H}_3\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_3)\text{SO}_4$ 溶液显酸性
- B. 曲线 b 可表示 $\delta[(\text{H}_3\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)^+]$
- C. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons (\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_3)^+ + \text{OH}^-$ 的平衡常数 $K = 10^{-9.93}$
- D. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} (\text{H}_3\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)\text{Cl}$ 溶液中: $c[(\text{H}_3\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_3)^{2+}] > c(\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)$

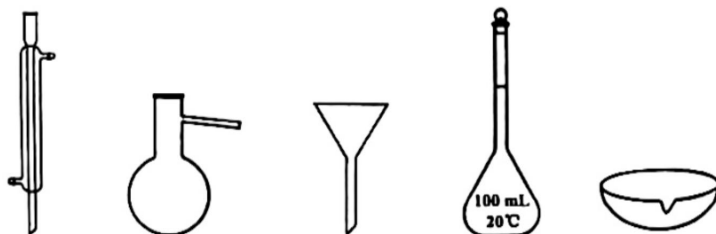
二、非选择题: 共 4 题, 共 56 分; 均为必考题, 考生都必须作答。

17. (13 分) 某学习小组将 Cu 与 H_2O_2 的反应设计为原电池, 并进行相关实验探究。回答下列问题:

I. 实验准备

(1) 稀硫酸的配制

- ① 配制 $100 \text{ mL } 0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 H_2SO_4 溶液, 需 $6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液的体积为 _____ mL。
- ② 在实验室配制上述溶液的过程中, 下图所示仪器, 需要用到的是 _____ (填仪器名称)。



- (2) Cu 与 H_2O_2 在酸性条件下反应的离子方程式为 _____。

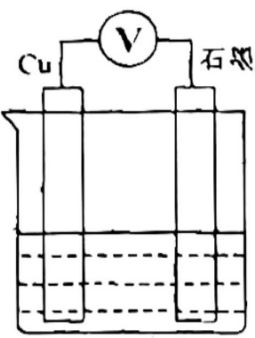
II. 实验探究 全科试题免费下载公众号《高中僧课堂》

【实验任务】利用相关原电池装置进行实验, 探究物质氧化性或还原性的影响因素。

【查阅资料】其他条件相同时, 参与原电池反应的氧化剂(或还原剂)的氧化性(或还原性)越强, 原电池的电压越大。

【进行实验】

(3) 利用下表所示装置进行实验 1~4，记录数据。

<div> 装置  </div>	实验序号	烧杯中所加试剂			电压表读数
		30% H_2O_2	$0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ H_2SO_4	H_2O	
		V/mL	V/mL	V/mL	
	1	30.0	/	10.0	U_1
	2	30.0	1.0	9.0	U_2
	3	30.0	2.0	8.0	U_3
	4	35.0	1.0	V_1	U_4

已知：本实验条件下， SO_4^{2-} 对电压的影响可忽略。

①根据表中信息，补充数据： $V_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

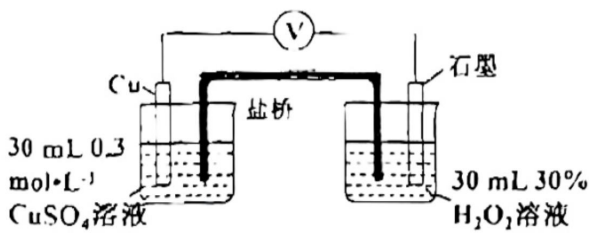
②由实验 2 和 4 可知， $U_2 \underline{\hspace{1cm}} U_4$ （填“大于”或“小于”或“等于”），说明其他条件相同时， H_2O_2 溶液的浓度越大，其氧化性越强。

(4) 由 (3) 中实验结果 $U_3 > U_2 > U_1$ ，小组同学对“电压随 pH 减小而增大”可能的原因，提出了以下两种猜想：

猜想 1：酸性条件下， H_2O_2 的氧化性随 pH 减小而增强。

猜想 2：酸性条件下，Cu 的还原性随 pH 减小而增强。

为验证猜想，小组同学在 (3) 中实验 1~4 的基础上，利用下表装置进行实验 5~7，并记录数据。

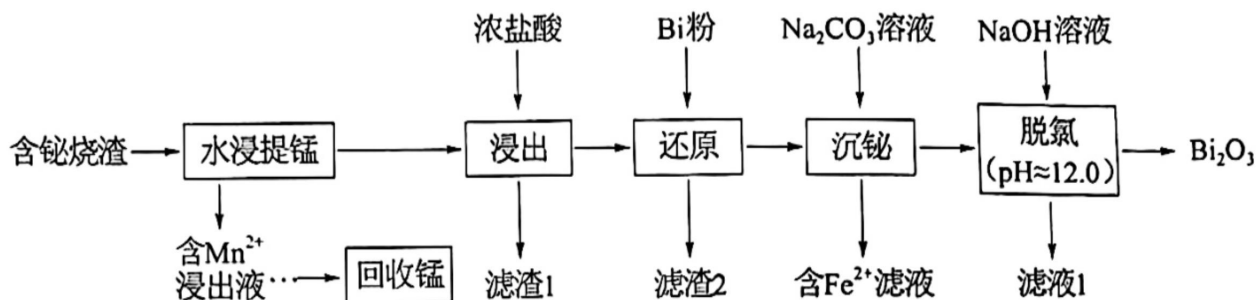
装置	实验序号	操作	电压表读数
	5		U_5
	6	①向 <u> </u> （填“左”或“右”）侧烧杯中滴加 5.0 mL $0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ H_2SO_4 溶液	U_6
	7	向另一侧烧杯中滴加 5.0 mL $0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ H_2SO_4 溶液	U_7

②实验结果为： $U_5 \approx U_6$ 、 ，说明猜想 2 不成立，猜想 1 成立。

(5) 已知 Cu 与 H_2O_2 反应时，加入氨水可形成深蓝色的 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 。小组同学利用 (4) 中实验 5 的装置继续探究，向左侧烧杯中滴加 5.0 mL 一定浓度的氨水，相比实验 5，电压表读数增大，分析该电压表读数增大的原因： 。

【实验结论】物质的氧化性（或还原性）强弱与其浓度、pH 等因素有关。

18. (15 分) 铋及其化合物广泛应用于电子材料、医药等领域。一种以含铋烧渣（主要成分为 Bi_2O_3 、 MnSO_4 ，还含有少量 MnS 、 Fe_2O_3 、 CuO 及 SiO_2 等）制取 Bi_2O_3 并回收锰的工艺流程如下：

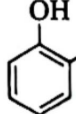


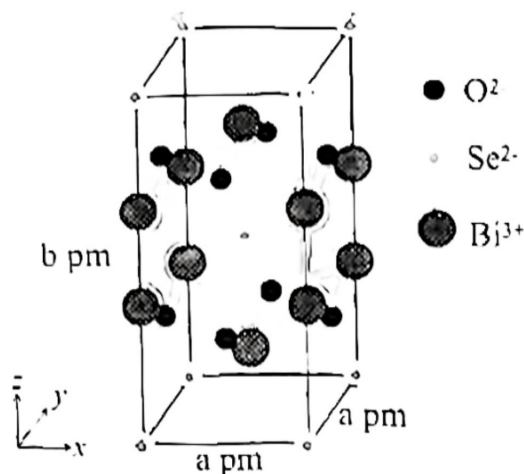
已知：①氧化性： $\text{Cu}^{2+} > \text{Bi}^{3+}$ ；

② Bi^{3+} 易水解成 BiOCl 沉淀；常温下， BiOCl 存在的 pH 范围约为 2.0~11.0；

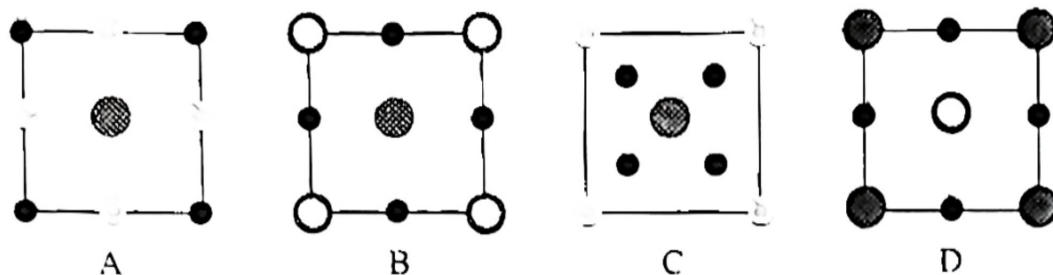
③常温下， $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_2] = 4.9 \times 10^{-17}$ ； $\lg 7 = 0.85$ 。

回答下列问题：

- 基态锰原子的价电子排布式为_____。
- “水浸提锰”时，另加入少量稀硫酸可促进_____（填化学式）溶解，进一步提高锰的浸取率。
- “滤渣 2”的主要成分有_____（填化学式）、Bi。
- 常温下，“含 Fe^{2+} 滤液”中 Fe^{2+} 的浓度为 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。为保证 BiOCl 产品的纯度，理论上，“沉铋”时应控制溶液的 $\text{pH} < \underline{\hspace{2cm}}$ （保留一位小数）。
- “脱氯”过程中发生主要反应的离子方程式为_____。
- BiOCl 是一种性能优良的光催化剂，可催化降解有机污染物对硝基苯酚（ $\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH}$ ）等。对硝基苯酚的熔点高于邻硝基苯酚（) 的熔点，其原因是_____。
- 我国科学家在新型二维半导体芯片材料——硒氧化铋的研究中取得突破性进展。硒氧化铋的晶胞结构如下图所示，晶胞棱边夹角均为 90° ，晶胞参数为 $a \text{ pm}$ ， $a \text{ pm}$ ， $b \text{ pm}$ 。



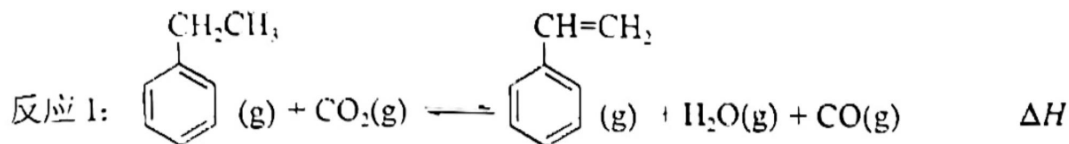
①该晶胞沿 z 轴方向的投影图为_____ (填标号)。



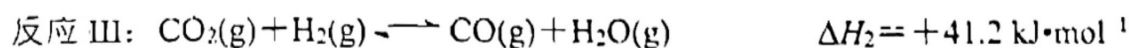
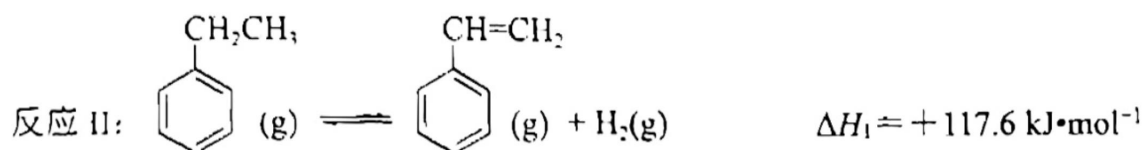
②该晶体中, 每个 O^{2-} 周围紧邻的 Bi^{3+} 共有_____个。

③该晶体的密度为_____ $g \cdot cm^{-3}$ (列出计算式, N_A 为阿伏加德罗常数的值)。

19. (14 分) 苯乙烯是生产塑料与合成橡胶的重要原料。 CO_2 氧化乙苯脱氢制苯乙烯的反应为:



已知:



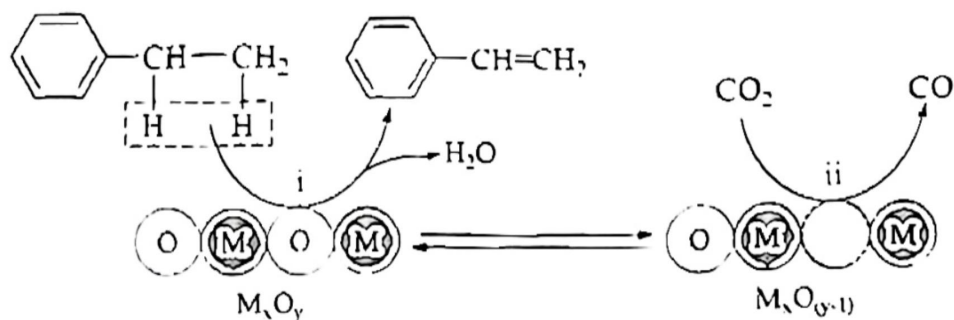
回答下列问题:

(1) 反应 I 的 $\Delta H =$ _____。

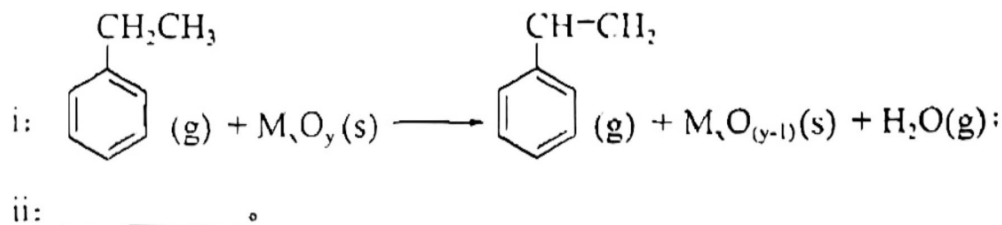
(2) 下列关于反应 I~III 的说法正确的是_____ (填标号)。

- A. 及时分离出水蒸气, 有利于提高平衡混合物中苯乙烯的含量
- B. $n(CO_2):n(CO)$ 保持恒定时, 说明反应 I 达到化学平衡状态
- C. 其他条件相同, 反应 II 分别在恒容和恒压条件下进行, 前者乙苯的平衡转化率更高
- D. 反应 III 正反应的活化能小于逆反应的活化能

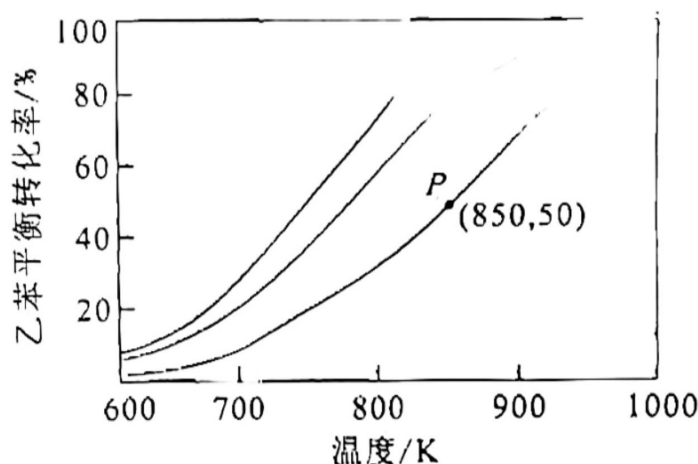
(3) 在催化剂 M_xO_y 作用下, CO_2 氧化乙苯脱氢制苯乙烯可能存在如下图所示反应机理:



该机理可表示为以下两个基元反应, 请补充反应 ii:



(4) 常压下, 乙苯和 CO_2 经催化剂吸附后才能发生上述反应 I。控制投料比 $[n(CO_2):n(\text{乙苯})]$ 分别为 1:1、5:1 和 10:1, 并在催化剂作用下发生反应, 乙苯平衡转化率与反应温度的关系如下图所示:



①乙苯平衡转化率相同时, 投料比越高, 对应的反应温度越_____ (填“高”或“低”)。

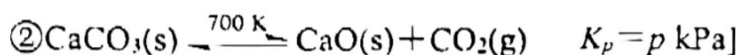
②相同温度下, 投料比远大于 10:1 时, 乙苯的消耗速率明显下降, 可能的原因是:

i. 乙苯的浓度过低;

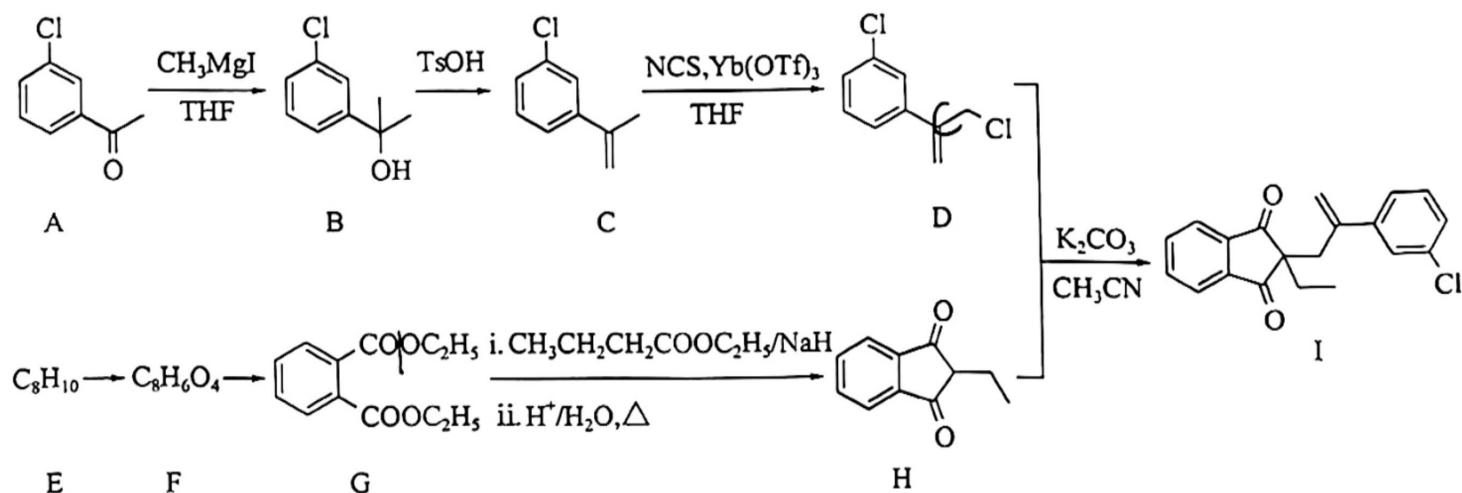
ii. _____。

③850 K 时, 反应经 t min 达到图中 P 点所示状态, 若初始时乙苯的物质的量为 n mol, 则 $v(\text{苯乙烯}) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

(5) 700 K 时, 向恒容密闭容器中加入过量 $CaCO_3$ 和一定量乙苯, 初始和平衡时容器内压强分别为 p_1 kPa 和 p_2 kPa, 则平衡时苯乙烯的分压为_____ kPa (以含有 p_1 、 p_2 、 p 的代数式表示)。[已知: ①混合气体中某组分的分压等于总压与该气体物质的量分数之积; 以平衡分压代替平衡浓度进行计算, 可得反应的分压平衡常数 K_p 。

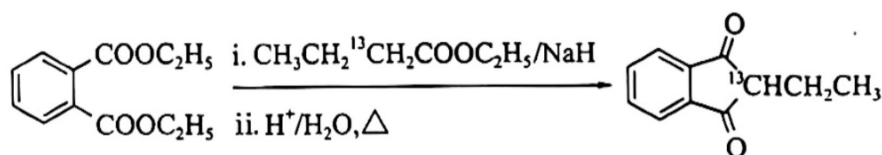


20. (14 分) 以 A 和芳香烃 E 为原料制备除草剂茚草酮中间体 (I) 的合成路线如下:



回答下列问题:

- (1) A 中所含官能团的名称为_____。
- (2) B→C 的反应类型为_____。
- (3) D 中碳原子的杂化轨道类型有_____；其中，电负性最大的元素为_____。
- (4) 写出 F→G 的化学方程式_____。
- (5) B 的同分异构体中，满足下列条件的结构有_____种；其中，核磁共振氢谱有四组峰，且峰面积之比为 6:2:2:1 的结构简式为_____。
 条件: ①含有苯环；
 ②与 FeCl_3 溶液发生显色反应；
 ③含有 2 个甲基，且连在同一个碳原子上。
- (6) 利用原子示踪技术追踪 G→H 的反应过程:



根据上述信息，写出以乙醇和 $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOC}_2\text{H}_5)_2$ 为原料合成 $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOC}_2\text{H}_5)_2$ 的路线 (无机试剂任选)。

2023 年深圳市高三年级第一次调研考试
化学学科参考答案及评分标准

一、选择题：本题共 16 小题，共 44 分。第 1~10 小题，每小题 2 分；第 11~16 小题，每小题 4 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	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	C	B	B	A	A	C	D	D
11	12	13	14	15	16				
B	D	D	C	B	C				

二、非选择题：共 56 分。第 17~20 题为必考题，考生都必须作答。

17. (13 分)

(1) ①5.0 (1 分)

②100 mL 容量瓶 (1 分)

(2) $\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(3) ①4.0 (1 分)

②小于 (2 分)

(4) ①左 (2 分)

② $U_5 < U_7$ (2 分，写 $U_6 < U_7$ 也得 2 分)

(5) 加入氨水后形成 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ ，使 $c(\text{Cu}^{2+})$ 减小，促进铜失电子，使电压表读数增大。(2 分)

18. (15 分)

(1) $3d^5 4s^2$ (1 分)

(2) MnS (1 分)

(3) Cu (2 分)

(4) 6.9 (2 分)

(5) $2\text{BiOCl} + 2\text{OH}^- = \text{Bi}_2\text{O}_3 + 2\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(6) 对硝基苯酚存在分子间氢键，而邻硝基苯酚更易形成分子内氢键，导致对硝基苯酚分子间的作用力比邻硝基苯酚分子之间的作用力更强 (2 分)

(7) ①B (2 分)

②4 (1 分)

③ $\frac{209 \times 4 + 16 \times 4 + 79 \times 2}{N_A \times a^3 b \times 10^{-30}}$ (2 分)

19. (14 分)

(1) $+158.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2 分)

(2) AB (2 分)

(3) $\text{M}_x\text{O}_{(y-1)}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) = \text{M}_x\text{O}_y(\text{s}) + \text{CO}(\text{g})$ (2 分，未标明物质状态不扣分)

(4) ①低 (2分):

②CO₂过多地占据催化剂表面, 导致催化剂对乙苯的吸附率降低 (2分)

③ $\frac{0.5n}{t}$ (2分)

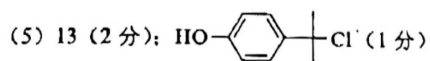
(5) $(p_2 - p_1 - p)/2$ (2分)

20. (14分)

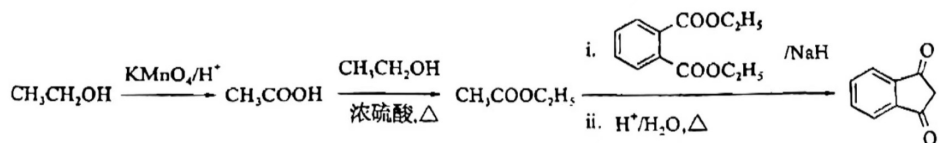
(1) 酮羰基 (1分); 碳氧键 (1分)

(2) 消去反应 (1分)

(3) sp²、sp³ (2分); Cl (1分, 或氯)



(6) 全科试题免费下载公众号《高中僧课堂》



(3分, 每步1分; 每步反应的试剂、条件和产物都正确得1分。乙醇经两步氧化生成乙酸, 每步0.5分, 共1分; 前一步条件错误不影响后面正确步骤的得分。)