

东城区 2017—2018 学年度第一学期期末教学统一检测

高三化学

2018.1

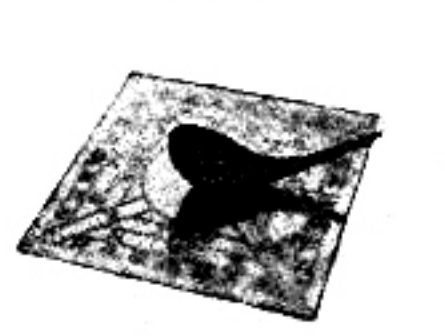
本试卷共 8 页,共 100 分。考试时长 100 分钟。考生务必将答案答在答题卡上,在试卷上作答无效。考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 P 31 Cl 35.5 S 32

第一部分 选择题(共 42 分)

本部分共 14 小题,每小题 3 分,共 42 分。在每小题列出的四个选项中,选出最符合题目要求的一项。

1. 中华民族的发明创造为人类文明进步做出了巨大贡献,下列没有涉及化学反应的是

A	B	C	D
			
“神十一”载人飞船发射	陶器烧制	湿法炼铜	打磨磁石制作司南

2. 生活中常用烧碱来清洗抽油烟机上的油渍(主要成分是油脂),下列说法不正确的是

- A. 油脂属于天然高分子化合物
- B. 热的烧碱溶液去油渍效果更好
- C. 清洗时,油脂在碱性条件下发生水解反应
- D. 烧碱具有强腐蚀性,故清洗时必须戴防护手套

3. 下列表述合理的是

- A. 苯与乙炔的实验式均是 C_2H_2
- B. H_2O_2 的电子式是 $H^+ [:\ddot{O}:\ddot{O}:]^{2-} H^+$

C. 溴乙烷的比例模型是



D. $NH_3 \cdot H_2O$ 的电离方程式是 $NH_3 \cdot H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

4. $^{32}_{15}\text{P}$ 是一种放射性核素,可治疗多种皮肤病。下列有关该核素说法正确的是

A. $^{32}_{15}\text{P}$ 的摩尔质量是 32

B. $^{32}_{15}\text{P}$ 和 $^{31}_{15}\text{P}$ 互称为同位素

C. 1 mol $^{32}_{15}\text{P}$ 含质子数约为 $32 \times 6.02 \times 10^{23}$

D. 由质量数可以判断其在周期表的位置

5. 下列说法不正确的是

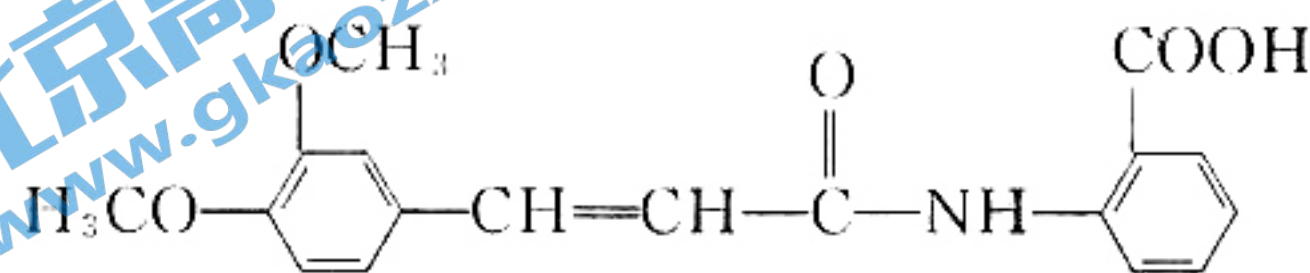
A. 蛋白质是生命的基础,是人类必需的营养物质

B. 维生素 C 又称抗坏血酸,新鲜蔬菜中富含维生素 C

C. 阿司匹林是常用的解热镇痛药,可以长期大量服用

D. 葡萄糖是自然界中分布最广的单糖,在人体中发生氧化反应,放出能量

6. 药物利喘贝(结构如下)主要用于荨麻疹、皮肤瘙痒等病症的治疗,下列关于该有机物的说法不正确的是



A. 分子式为 $\text{C}_{18}\text{H}_{17}\text{O}_5\text{N}$

B. 一定存在顺反异构体

C. 一定能发生聚合反应

D. 一定能发生银镜反应

7. 下列说法正确的是

A. Si、P、S、Cl 原子半径依次增大

B. HF、HCl、HBr、HI 稳定性依次减弱

C. C、N、O、F 元素的最高正化合价依次升高

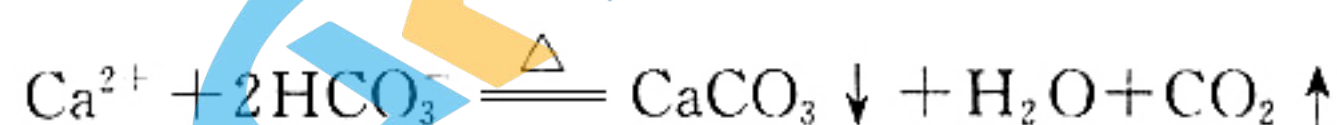
D. NaOH、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 碱性依次增强

8. 下列事实对应的离子方程式不正确的是

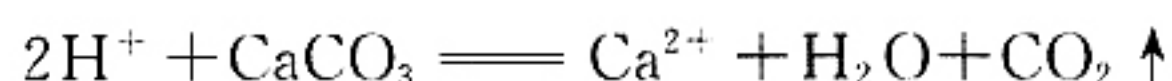
A. 用碳酸钠溶液处理锅炉中的硫酸钙水垢:



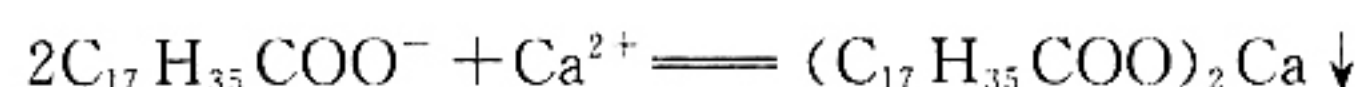
B. 用加热的方法降低自来水中钙离子浓度:



C. 用醋酸清洗热水壶中的碳酸钙水垢:



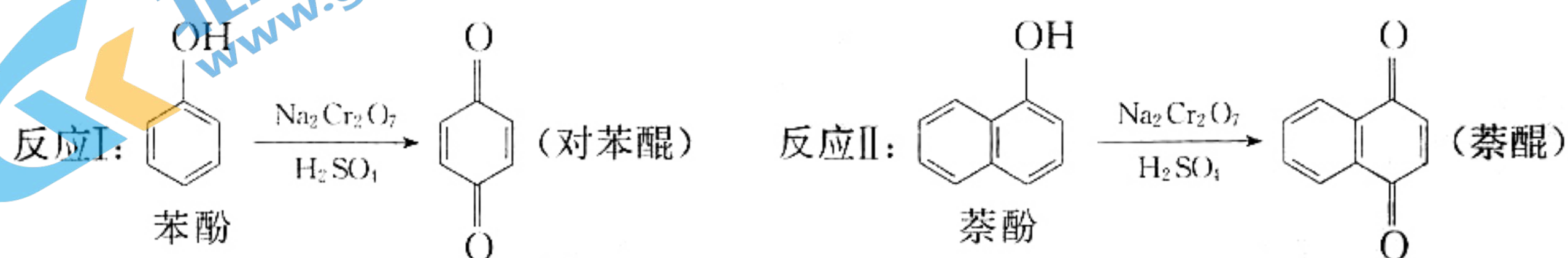
D. 用肥皂(主要成分 $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$)检验含有较多钙离子的硬水:



9. 下列实验装置正确且能达到实验目的的是

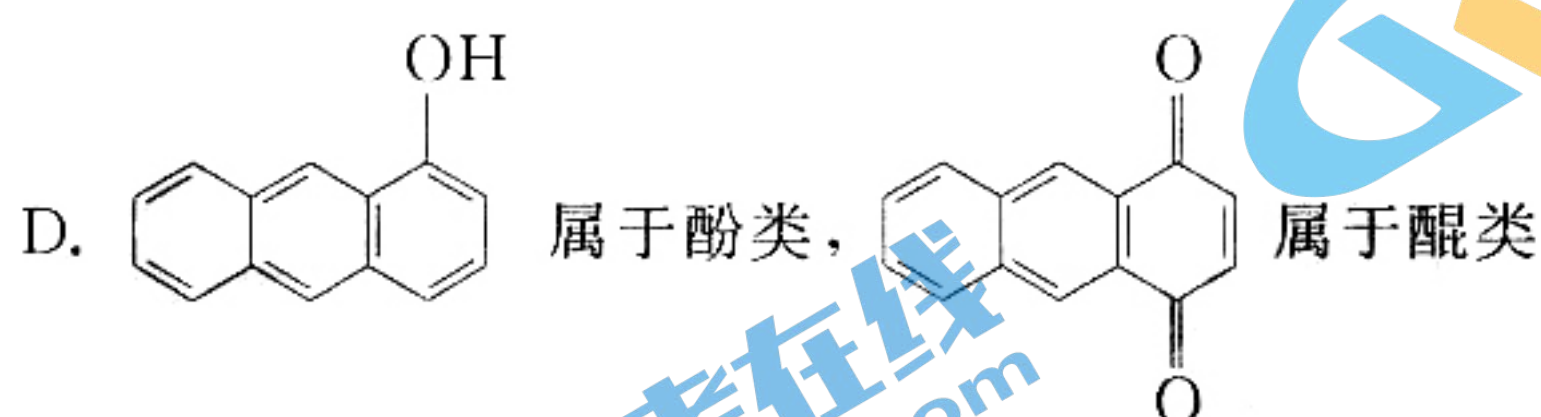
	A	B	C	D
实验目的	检验溴乙烷的消去产物	检验碳与浓 H_2SO_4 反应的产物中含 CO_2	验证铁的析氢腐蚀	验证牺牲阳极的阴极保护法
实验装置				

10. 醌类化合物广泛存在于植物中,有抑菌、杀菌作用,可由酚类物质制备:



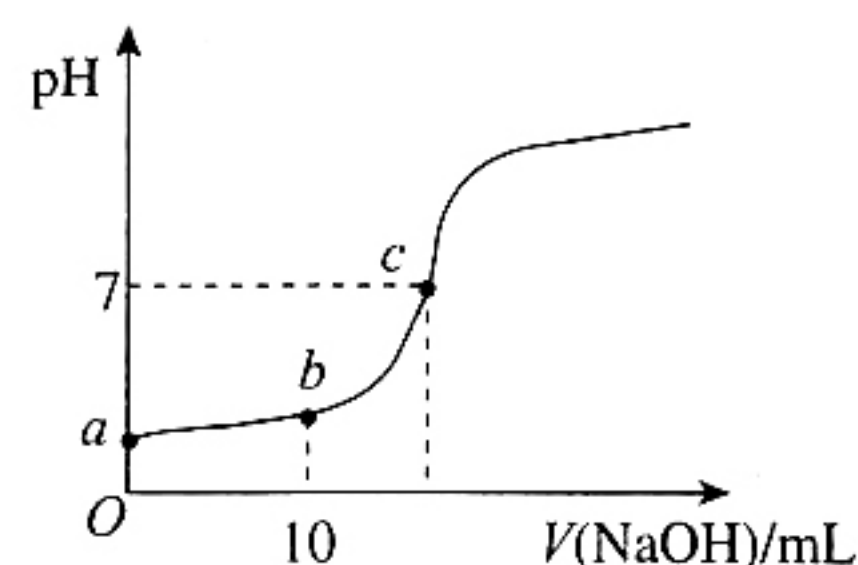
下列说法不正确的是

- A. 反应 I、II 均为氧化反应
- B. 对苯醌、萘醌均属于芳香化合物
- C. 苯酚与萘酚含有相同官能团,但不互为同系物



11. 常温时,向 20 mL 0.1 mol/L 的 CH_3COOH 溶液中逐滴滴加 0.1 mol/L 的 NaOH 溶液,滴入 NaOH 溶液的体积与溶液 pH 的变化如图所示。下列说法正确的是

- A. a 点的 $\text{pH}=1$
- B. b 点时, $c(\text{CH}_3\text{COO}^-)=0.05 \text{ mol/L}$
- C. c 点时, $V(\text{NaOH})=20 \text{ mL}$
- D. 反应过程中, $\frac{c(\text{CH}_3\text{COO}^-)}{c(\text{CH}_3\text{COOH})}$ 的值不断增大



12. 由下列实验及现象不能得出相应结论的是

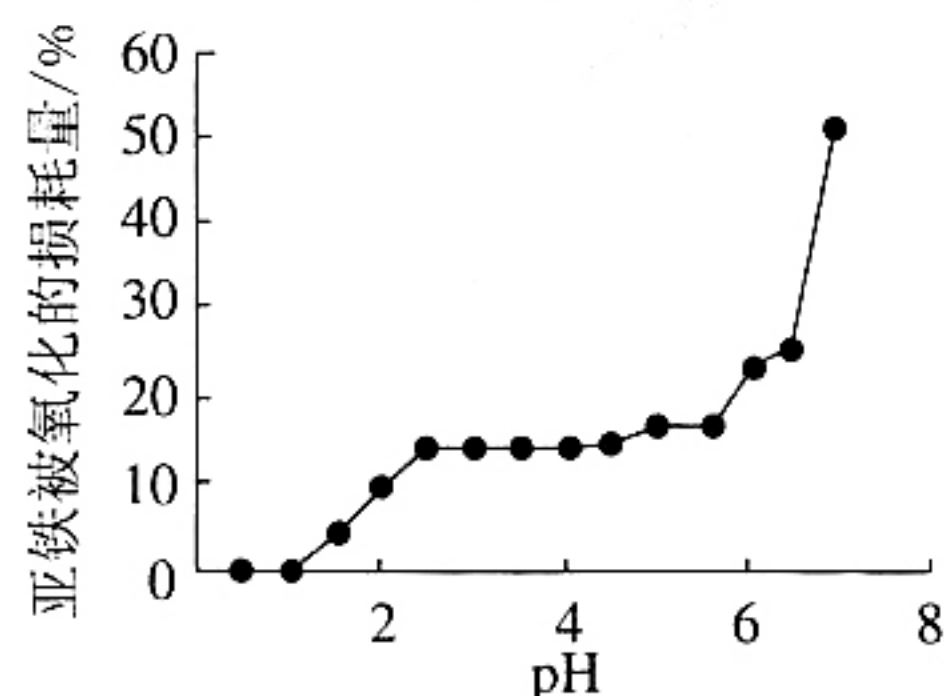
	实验	现象	结论
A	向 2 mL 0.01 mol/L 的 FeCl_3 溶液中加入 1 滴 KSCN 溶液, 再加入足量铁粉, 充分振荡	溶液变为红色, 加入铁粉后红色褪去, 变为浅绿色	Fe^{3+} 比 Fe^{2+} 的氧化性强
B	将一小块金属钠放置在空气中, 一段时间后, 将其放置在坩埚中加热	钠表面变暗, 加热时, 钠燃烧, 发出黄色火焰	钠易与氧气反应, 加热时生成 Na_2O 的速率加快
C	加热盛有少量 NH_4HCO_3 固体的试管, 并在试管口放置湿润的红色石蕊试纸	湿润的红色石蕊试纸逐渐变蓝	NH_4HCO_3 分解产生氨气
D	向 2 支盛有 2 mL 相同浓度银氨溶液的试管中, 分别加入 2 滴相同浓度的 NaCl 和 NaI 溶液	一支无明显现象, 另一支产生黄色沉淀	相同条件下, AgI 比 AgCl 的溶解度小

13. 活性炭可处理大气污染物 NO。为模拟该过程, $T^\circ\text{C}$ 时, 在 3 L 密闭容器中加入 NO 和活性炭粉, 反应体系中各物质的量变化如下表所示。下列说法正确的是

	活性炭/mol	NO/mol	X/mol	Y/mol
起始时	2.030	0.100	0	0
10 min 达平衡	2.000	0.040	0.030	0.030

- A. X 一定是 N_2 , Y 一定是 CO_2
- B. 10 min 后增大压强, NO 的吸收率增大
- C. 10 min 后加入活性炭, 平衡向正反应方向移动
- D. 0~10 min 的平均反应速率是 $v(\text{NO}) = 0.002 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$
14. 常温时, 研究 pH 对一定浓度 FeSO_4 的稳定性的影响, 根据下图分析不合理的是

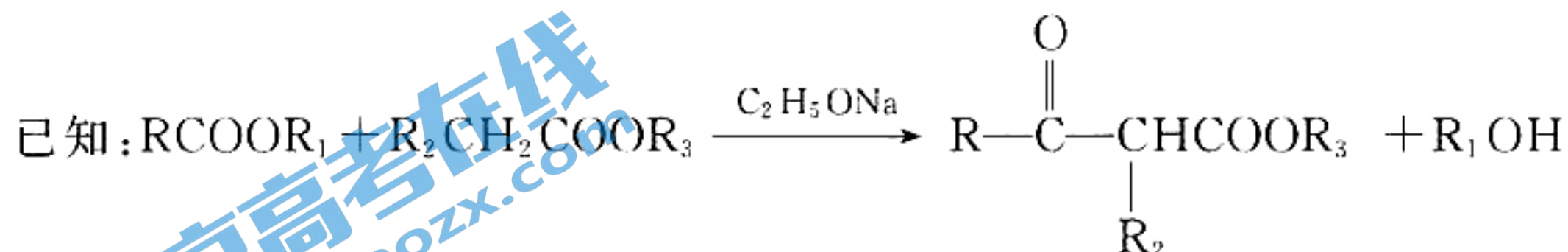
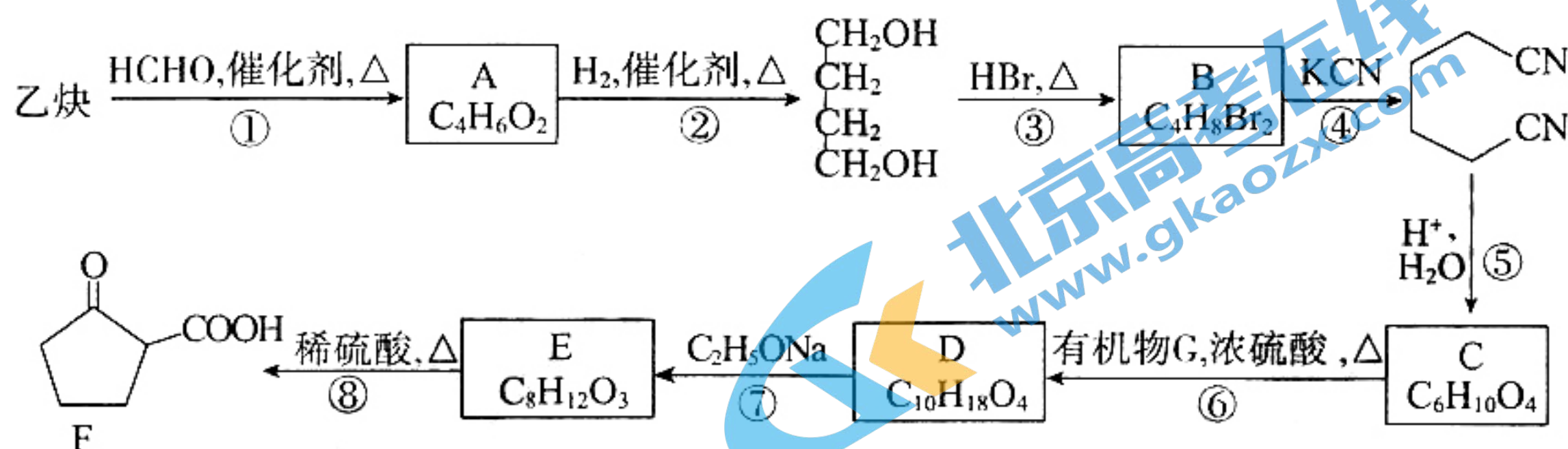
- A. pH 小于 1 时, 亚铁几乎无损耗, 可能的原因是 $4\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + 10\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{Fe}(\text{OH})_3 + 8\text{H}^+$ 平衡逆向移动
- B. pH 在 3.0~5.5 之间, pH 的改变对 FeSO_4 的稳定性影响不大
- C. pH 大于 6.5 时, 亚铁损耗量突变, 可能的原因是生成的 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 更易被氧化
- D. 其他条件相同时, FeSO_4 溶液中加入少量 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 固体, FeSO_4 的稳定性减弱



第二部分 非选择题(共 58 分)

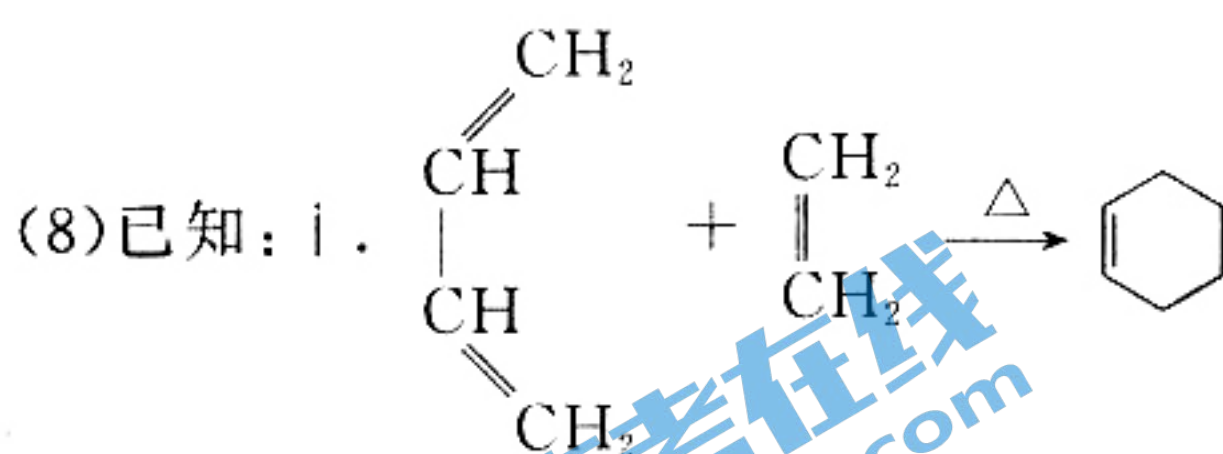
本部分共 5 小题,共 58 分。

15. (15 分)某医药中间体 F 的制备流程如下(部分产物已略去)。



($\text{R}, \text{R}_1, \text{R}_2, \text{R}_3$ 代表烃基)

- (1) F 中含有官能团的名称是羰基和_____。
- (2) 电石(CaC_2)与水反应生成乙炔的化学方程式是_____。
- (3) A 不能发生银镜反应,则 A 的结构简式是_____。
- (4) 反应①~④中,属于加成反应的是_____ (填序号)。
- (5) 反应⑥的化学方程式是_____。
- (6) 反应⑦的化学方程式是_____。
- (7) 某聚合物 H 的单体与 A 互为同分异构体,该单体核磁共振氢谱有三个峰,峰面积之比为 1:2:3,且能与 NaHCO_3 溶液反应,则聚合物 H 的结构简式是_____。



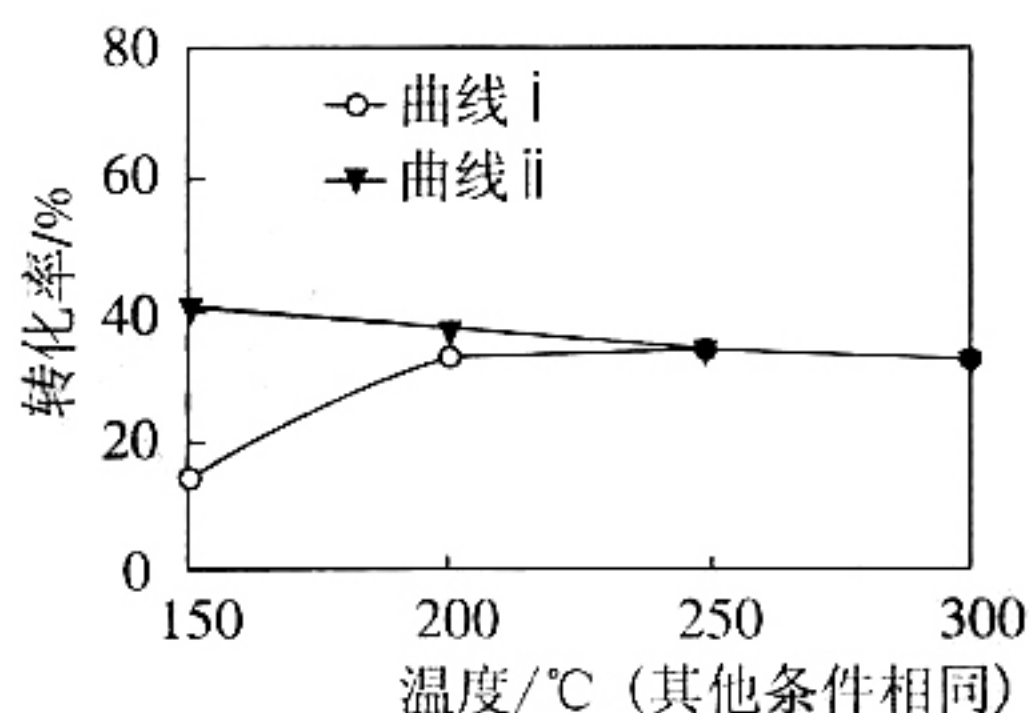
以 B 和 G 为起始原料合成 C, 选用必要的无机试剂, 写出合成路线(用结构简式表示有机物, 用箭头表示转化关系, 箭头上注明试剂和反应条件)。

16. (8 分)羰基硫(COS)广泛应用于农药、医药和其他化工生产中。

- (1) 氧和硫元素位于同一主族, 其原子结构的共同点是_____; 羰基硫中含有的化学键类型是_____。
- (2) CO 和 H_2S 混合加热生成羰基硫的反应是 $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{S(g)} \rightleftharpoons \text{COS(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$, 请回答下列问题。

①某温度下,在 1 L 恒容密闭容器中,加入 10 mol CO 和 10 mol H_2S ,平衡时测得 CO 转化率为 40%,则该温度下反应的平衡常数 $K = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

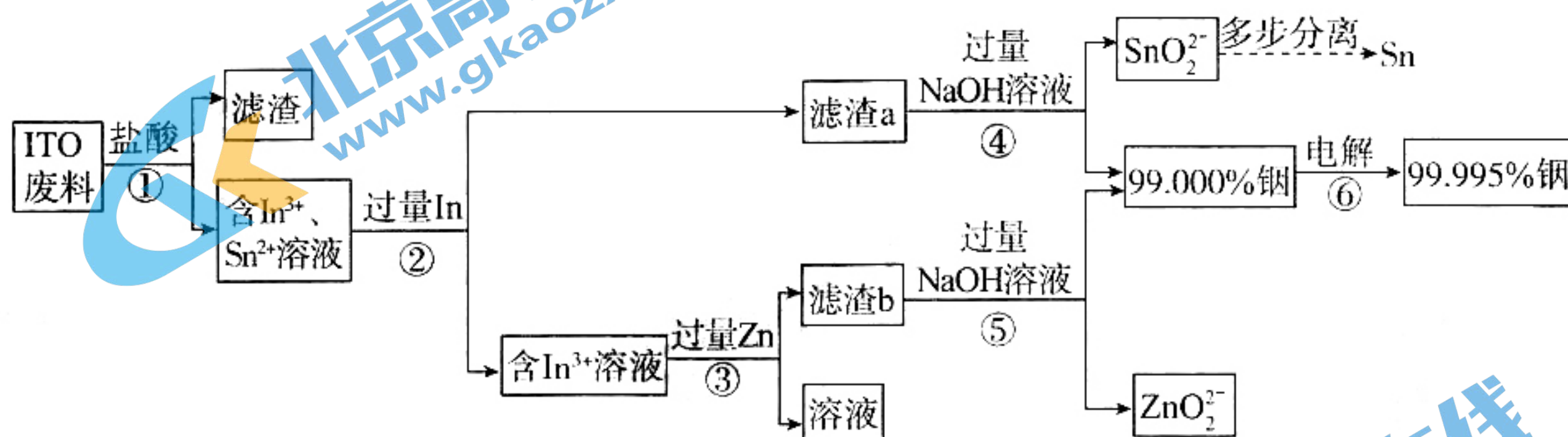
②由下图分析该反应是 反应(填“吸热”或“放热”)。



曲线 i: 相同时间内不同温度下 H_2S 的转化率。
曲线 ii: 不同温度下 H_2S 的平衡转化率。

③请解释上图 250°C 以前,曲线 i 变化的可能原因是 。

17. (10 分)从废旧液晶显示器的主材 ITO(主要成分是含铟、锡的氧化物)回收铟和锡,流程示意图如下。



资料:

物质	铟(In)	锡(Sn)
周期表位置	第五周期、第 IIIA 族	第五周期、第 IVA 族
颜色、状态	银白色固体	银白色固体
与冷酸作用	缓慢反应	缓慢反应
与强碱溶液	不反应	反应

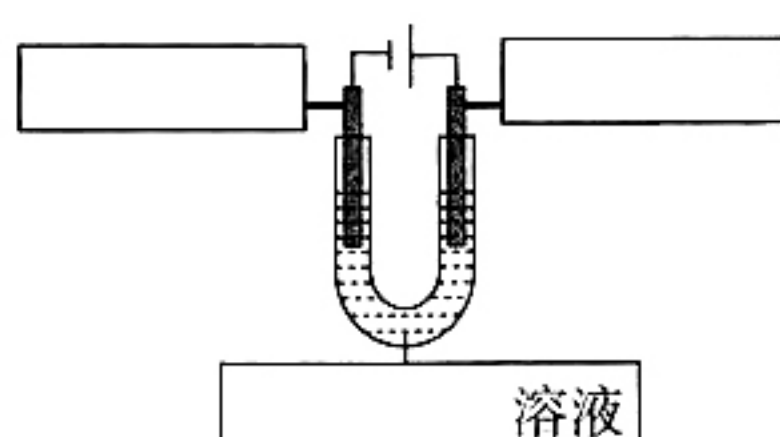
(1)为了加快步骤①的反应速率,可以采取的措施有 (至少答两点)。

(2)步骤①中铟的氧化物转化成 In^{3+} 的离子化学方程式是 。

(3)步骤②中加入过量铟能够除去溶液中的 Sn^{2+} ,根据所给资料分析其原因是 。

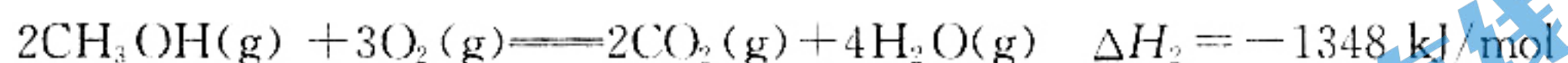
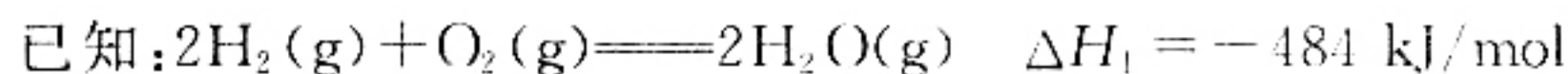
(4)步骤④和⑤中 NaOH 溶液的作用是 。

(5)下图是模拟精炼铟的装置图,请在方框中填写相应的物质。



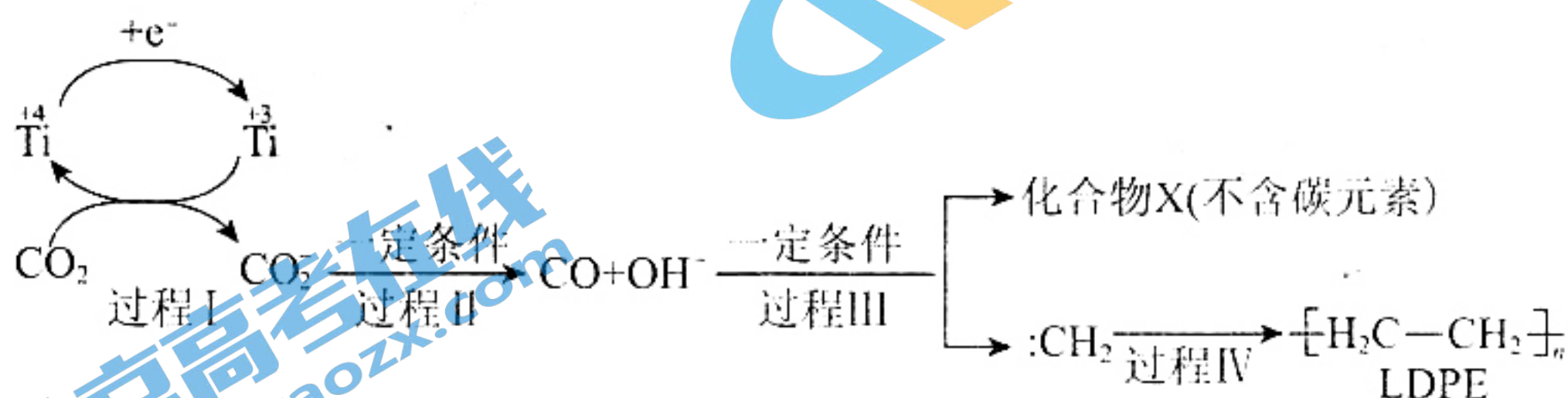
18. (11 分) 二氧化碳是主要的温室气体, 也是一种工业原料。将其固定及利用, 有利于缓解温室效应带来的环境问题。

(1) 用二氧化碳合成甲醇。



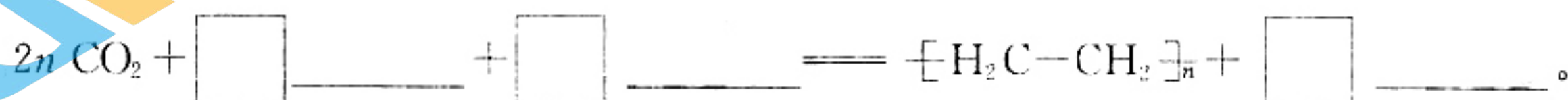
在催化剂作用下, $\text{CO}_2(\text{g})$ 和 $\text{H}_2(\text{g})$ 反应生成 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 该反应的热化学方程式是_____。

(2) 用二氧化碳合成低密度聚乙烯(LDPE)。以纳米二氧化钛膜为工作电极, 常温常压电解 CO_2 , 可制得 LDPE, 该电极反应可能的机理如下图所示。



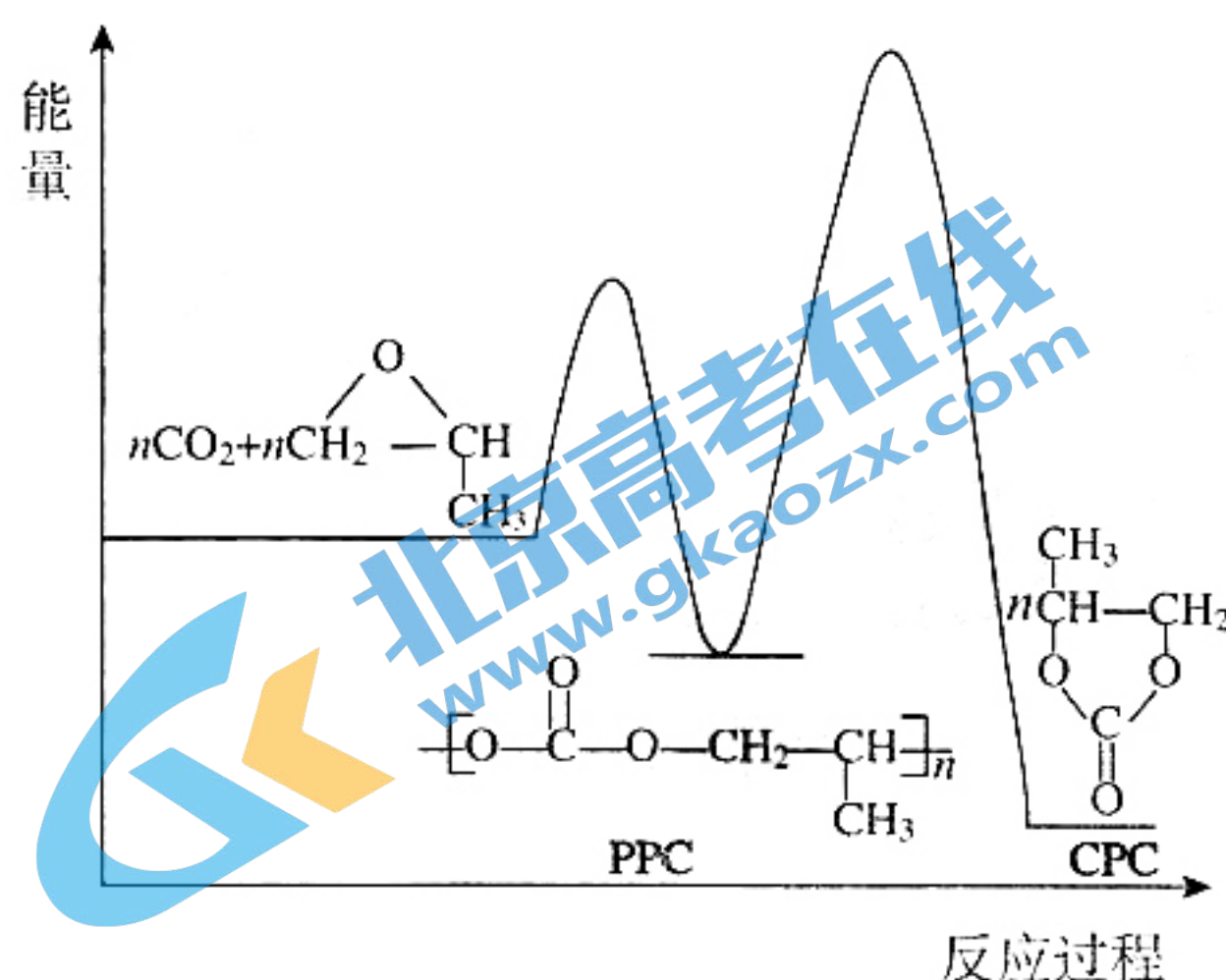
① 过程 I~III 中碳元素均发生_____反应(填“氧化”或“还原”)。

② CO_2 转化为 LDPE 的电极反应式是(补充完整并配平)



③ 工业上生产 $1.4 \times 10^4 \text{ kg}$ 的 LDPE, 理论上需要标准状况下 CO_2 的体积是_____ L。

(3) 用二氧化碳与环氧丙烷($\text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2$)反应合成可降解塑料 PPC, 同时也能生成副产物 CPC, 其化学反应过程中的能量变化如下图所示; 在不同温度和压强下, PPC 的选择性(产物中 PPC 的质量与产物总质量的比值)和总产率(产物总质量与反应物投料总质量的比值)如下表所示。

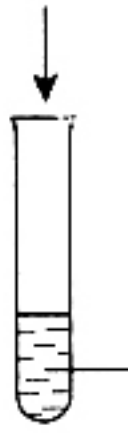
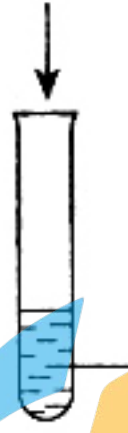


序号	温度/℃	压强/MPa	总产率/%	PPC 的选择性/%
i	25	0.5	90.0	92.1
ii	25	1.5	94.9	>99
iii	25	2.0	95.4	>99
iv	40	1.5	95.6	96.2
v	60	1.5	99	76

① 通过表中数据 i、ii、iii 可以得出的结论是_____; 在 25℃ 时, 实际生产中选择反应压强为 1.5 MPa, 而不是 2.0 MPa, 理由是_____。

② 通过表中数据 ii、iv、v 可知温度升高会使 PPC 的选择性下降, 结合上图说明其原因可能是_____。

19. (14 分) 某小组研究 Na_2S 溶液与 KMnO_4 溶液反应, 探究过程如下。

实验序号	I	II
实验过程	滴加10滴(约0.3 mL) 0.1 mol/L Na_2S 溶液  5 mL 0.01 mol/L 酸性 KMnO_4 溶液(H_2SO_4 酸化至 $\text{pH}=0$)	滴加10滴(约0.3 mL) 0.01 mol/L 酸性 KMnO_4 溶液(H_2SO_4 酸化至 $\text{pH}=0$)  5 mL 0.1 mol/L Na_2S 溶液
实验现象	紫色变浅($\text{pH}<1$), 生成棕褐色沉 淀(MnO_2)	溶液呈淡黄色($\text{pH}\approx 8$), 生成浅粉 色沉淀(MnS)

资料: i. MnO_4^- 在强酸性条件下被还原为 Mn^{2+} , 在近中性条件下被还原为 MnO_2 。

ii. 单质硫可溶于硫化钠溶液, 溶液呈淡黄色。

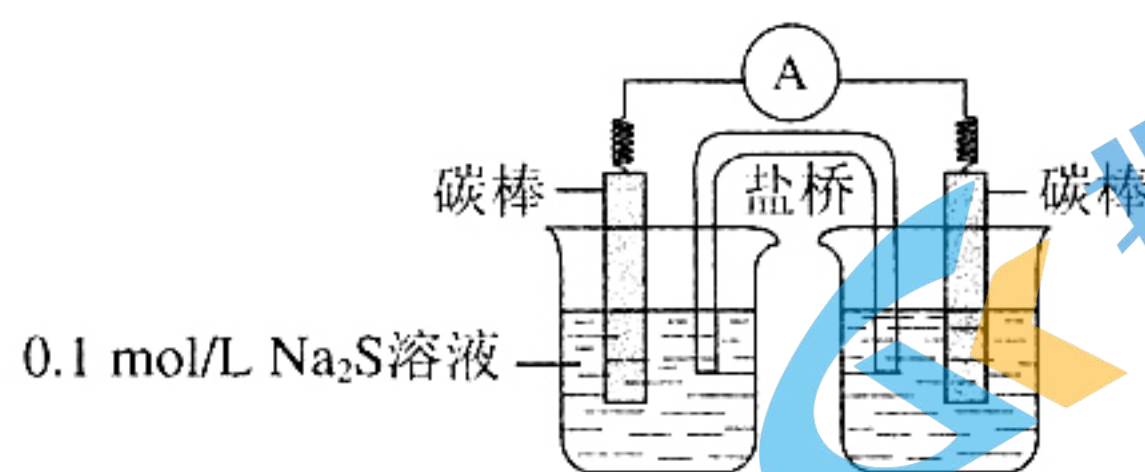
(1) 根据实验可知, Na_2S 具有_____性。

(2) 甲同学预测实验 I 中 S^{2-} 被氧化成 SO_4^{2-} 。

① 根据实验现象, 乙同学认为甲的预测不合理, 理由是_____。

② 乙同学取实验 I 中少量溶液进行实验, 检测到有 SO_4^{2-} , 得出 S^{2-} 被氧化成 SO_4^{2-} 的结论, 丙同学否定了该结论, 理由是_____。

③ 同学们经讨论后, 设计了如下实验, 证实该条件下 MnO_4^- 的确可以将 S^{2-} 氧化成 SO_4^{2-} 。



a. 右侧烧杯中的溶液是_____。

b. 连通后电流计指针偏转, 一段时间后, _____ (填操作和现象)。

(3) 实验 I 的现象与资料 i 存在差异, 其原因是新生成的产物 (Mn^{2+}) 与过量的反应物 (MnO_4^-) 发生反应, 该反应的离子方程式是_____。

(4) 实验 II 的现象与资料也不完全相符, 丁同学猜想其原因与 (3) 相似, 经验证猜想成立, 他的实验方案是_____。

(5) 反思该实验, 反应物相同, 而现象不同, 体现了物质变化不仅与其自身的性质有关, 还与_____因素有关。

扫描二维码, 获取更多期末试题



长按识别关注