

2023 届广州市高三年级调研测试

化 学

本试卷共 9 页，20 小题，满分 100 分。考试用时 75 分钟。

注意事项：1. 答卷前，考生务必将用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名、考生号、试室号和座位号填写在答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型（B）填涂在答题卡相应位置上。并在化学答题卡相应位置上填涂考生号。

2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡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。

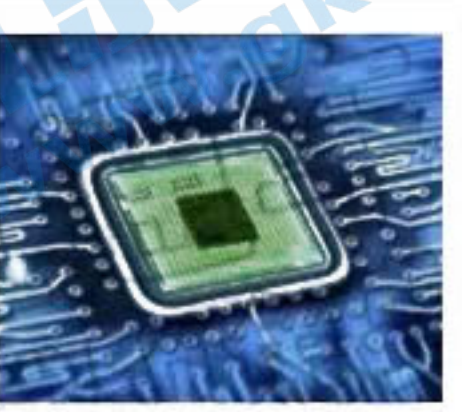
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。

4. 考生必须保持答题卡的整洁。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 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Fe 56

一、单项选择题：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。每小题只有一个选项符合题意。

1. 我国在材料的开发和应用方面取得了举世瞩目的成就。下列属于金属材料的是

			
A. 港珠澳大桥使用的混凝土	B. 高速列车外壳使用的硬铝	C. “中国天眼”使用的碳化硅	D. 卫星芯片使用的高纯硅

2. 广府文化是中华文明的重要组成部分，其代表有“广绣”、“广彩”、“镬耳屋”、“粤菜”等。下列说法不正确的是

- A. 使用蚕丝制作“广绣”，蚕丝的主要成分是蛋白质
- B. 使用黏土烧制“广彩”，黏土中含有硅酸盐
- C. 使用青砖建造“镬耳屋”，青砖的青色来自 Fe_2O_3
- D. 添加小苏打蒸制“粤菜”糕点，小苏打的化学式为 NaHCO_3

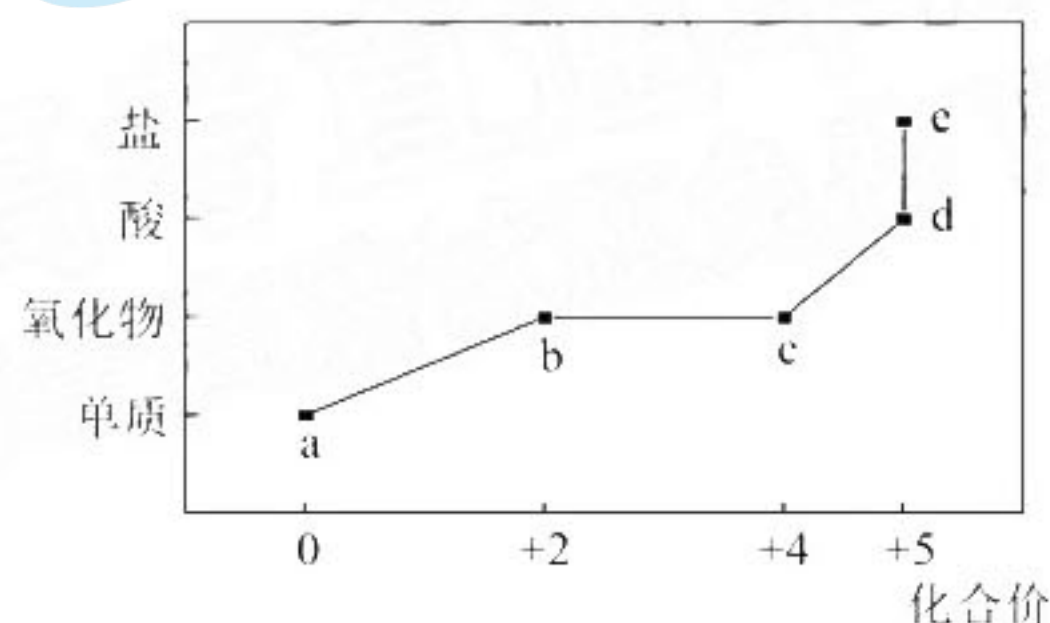
3. 砷化镓 (GaAs) 是优良的半导体材料, 可用于制作太阳能电池。AsCl₃ 是合成 GaAs 的原料之一, 其中 Ga 与 Al 同族, As 与 N 同族。下列叙述正确的是

- A. 电负性: Cl > Ga > As
- B. AsCl₃ 中含有 σ 键
- C. AsCl₃ 分子为平面三角形
- D. 基态 Ga 和 As 原子的未成对电子数相同

4. 部分含氮物质的分类与相应化合价关系如图所示。

下列说法正确的是

- A. a 的氧化或还原均可实现氮的固定
- B. b 是红棕色气体, b 常温下可转化为 c
- C. 常温下 d 的稀溶液可保存在铝制容器中
- D. e 的溶液一定呈中性



5. Li-O₂ 电池比能量高, 可用于汽车、航天等领域。电池反应式为: $2\text{Li} + \text{O}_2 \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{Li}_2\text{O}_2$, 放电

时, 下列说法不正确的是

- A. Li 在负极失去电子
- B. O₂ 在正极发生还原反应
- C. 阳离子由正极移向负极
- D. 化学能转化成电能

6. 下列劳动项目与所述的化学知识没有关联的是

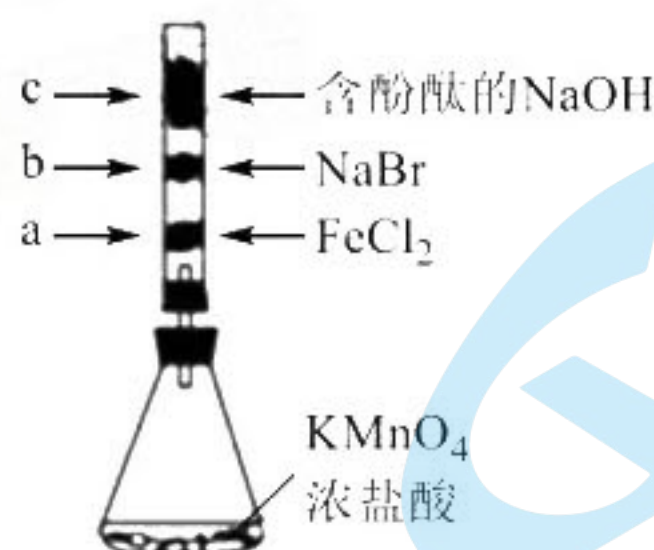
选项	劳动项目	化学知识
A	用草木灰对农作物施肥	草木灰含有钾元素
B	用 84 消毒液进行消毒	NaClO 溶液显碱性
C	利用铝热反应焊接钢轨	高温下铝能还原氧化铁
D	将模具干燥后再注入熔融钢水	铁与 H ₂ O 高温下会反应

7. 甲~丁均为短周期主族元素, 在元素周期表中的相对位置如图所示, 丁的最高价氧化物对应的水化物在同周期中酸性最强, 下列说法正确的是

- A. 原子半径: 甲 > 乙 > 丙
- B. 非金属性: 丁 > 丙 > 乙
- C. 丙与乙形成的化合物是分子晶体
- D. 最简单氢化物的沸点: 乙 > 甲 > 丁

	甲	乙	
丙			丁

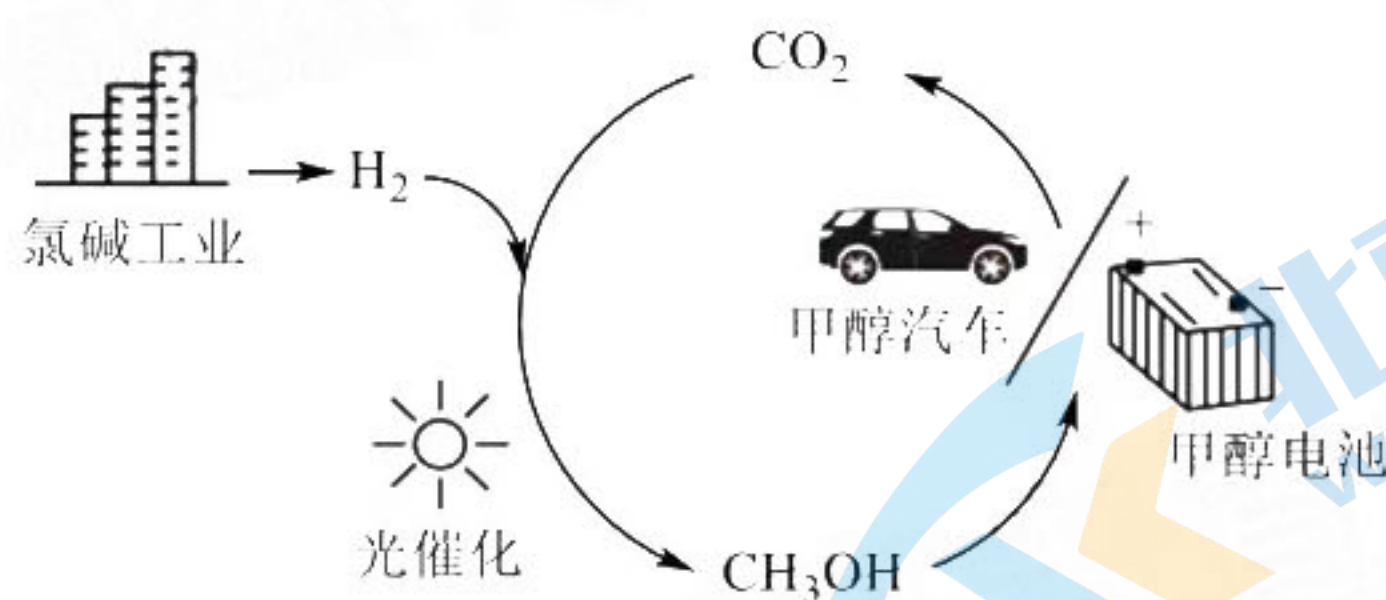
8. 将浓盐酸加到 KMnO_4 中进行如图 (a~c 均为浸有相应试液的棉花) 所示的探究实验, 反应一段时间后, 下列分析正确的是



- A. a 处变黄色, 说明 Cl_2 具有还原性
 B. b 处变橙色, 说明非金属性 $\text{Cl} > \text{Br}$
 C. c 处红色逐渐变浅, 说明 Cl_2 具有漂白性
 D. 浓盐酸与 KMnO_4 反应, 只体现 HCl 的酸性
9. 陈述 I 和陈述 II 均正确且具有因果关系的是

选项	陈述I	陈述II
A	用 FeCl_3 溶液刻蚀铜质电路板	氧化性: $\text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+}$
B	用 Na_2O_2 作呼吸面具的氧气来源	Na_2O_2 能氧化 CO_2
C	用 Na_2S 除去废水中的 Cu^{2+} 和 Hg^{2+}	Na_2S 具有还原性
D	用石灰乳脱除烟气中的 SO_2	SO_2 具有氧化性

10. 科学家进行如图所示的 CH_3OH 制备及应用的研究, 下列说法不正确的是



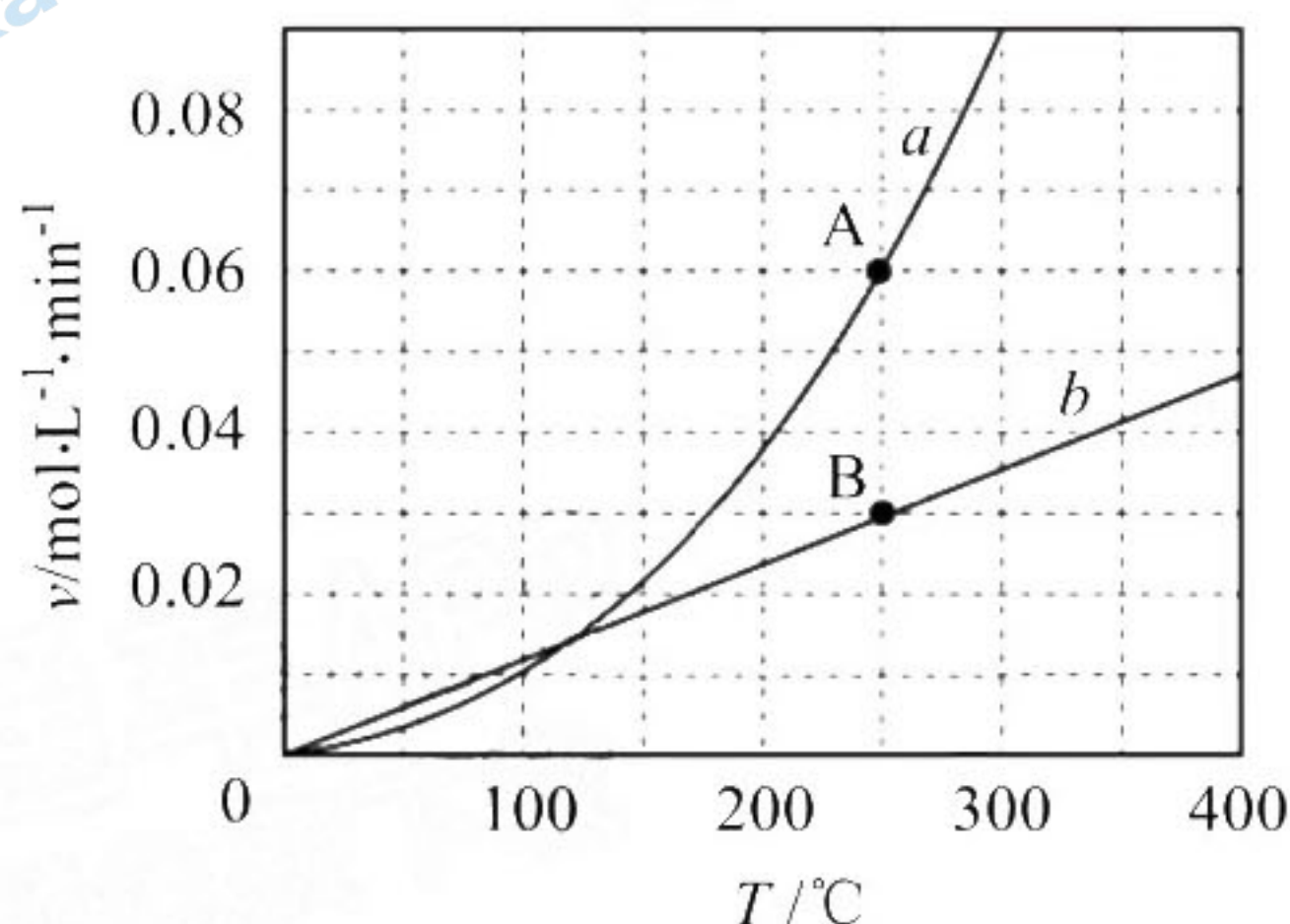
- A. CH_3OH 中 C 原子的杂化类型为 sp^3
 B. 1 mol CO_2 含有约 $2.2 \times 6.02 \times 10^{24}$ 个电子
 C. CO_2 和 H_2 合成甲醇符合原子利用率 100%
 D. 图中涉及反应包含非极性键的断裂和生成
11. 下列物质性质实验对应的离子方程式书写正确的是

- A. 金属钠加入水中: $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$
 B. AlCl_3 溶液中滴入过量 NaOH 溶液: $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$
 C. 同浓度同体积 NH_4HSO_4 溶液与 NaOH 溶液混合: $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 D. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液中通入足量氯气: $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 4\text{Cl}_2 + 5\text{H}_2\text{O} = 2\text{SO}_4^{2-} + 8\text{Cl}^- + 10\text{H}^+$

12. 化学是一门以实验为基础的学科。下列实验操作能达到目的的是

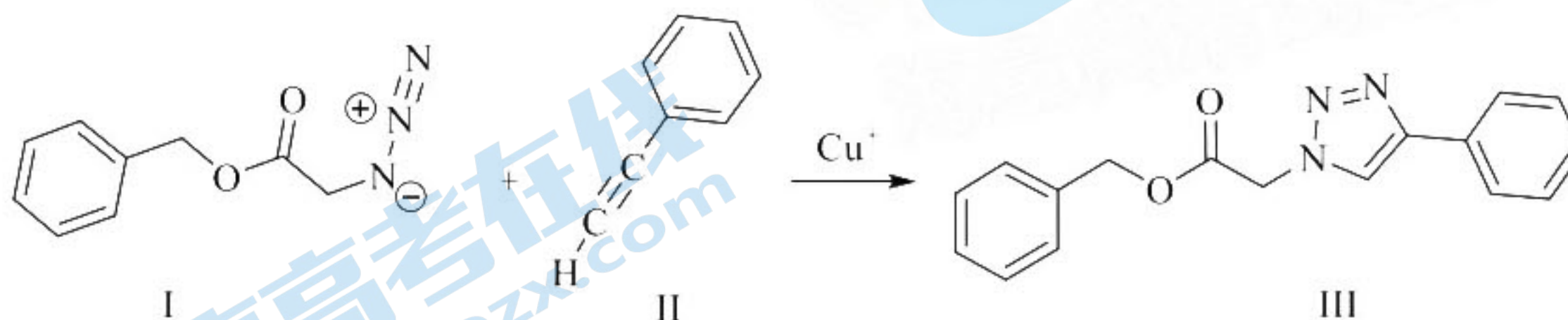
选项	目的	实验操作
A	探究温度对化学平衡的影响	加热 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ CuCl}_2$ 溶液
B	探究浓硫酸具有吸水性	向蔗糖中滴入浓硫酸
C	除去 Cu 粉中混有的 CuO	加入稀硝酸溶解，过滤、洗涤、干燥
D	获得纯净干燥的氯气	将混有氯化氢和水蒸气的氯气依次通过浓硫酸和饱和食盐水

13. 向密闭容器中充入 S_2Cl_2 、 Cl_2 和 SCl_2 ，发生反应 $\text{S}_2\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SCl}_2(\text{g})$ ， S_2Cl_2 与 SCl_2 的初始消耗速率(v)与温度(T)的关系如图所示(图中 A、B 点处于平衡状态)，下列说法不正确的是



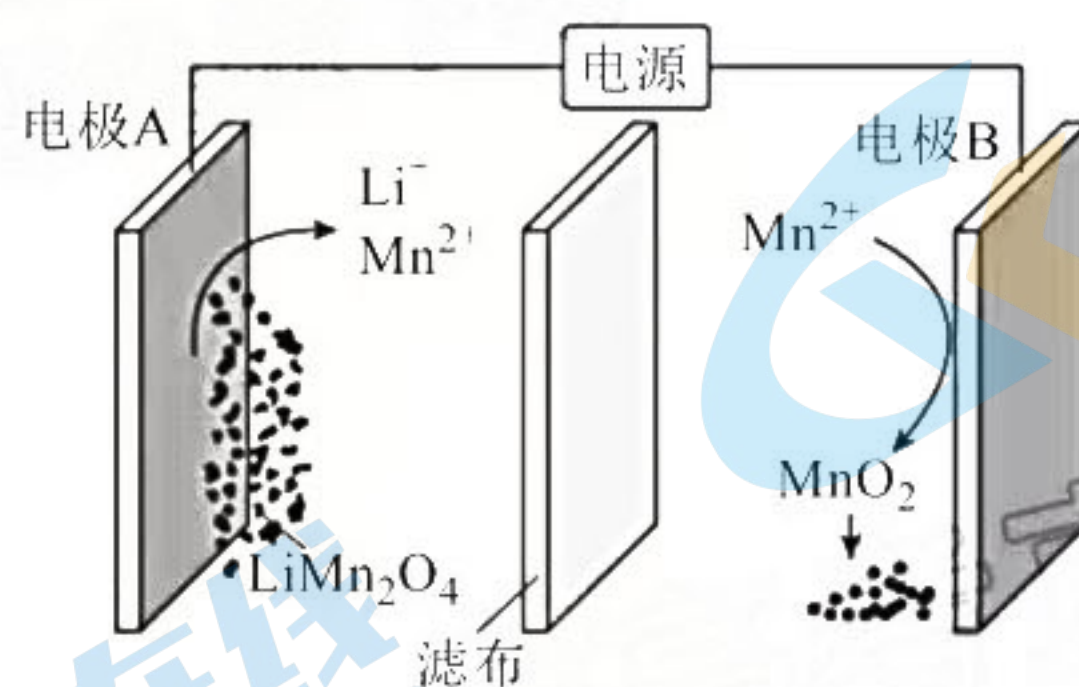
- A. a 为 $v(\text{SCl}_2)$ 随温度的变化曲线
- B. 该反应的 $\Delta H < 0$
- C. 200°C 下反应一段时间， S_2Cl_2 的物质的量增多
- D. 反应达到平衡后向体系中充入氦气，平衡不移动

14. 下图为“点击化学”的一种反应，下列关于 I~III 三种物质的说法正确的是



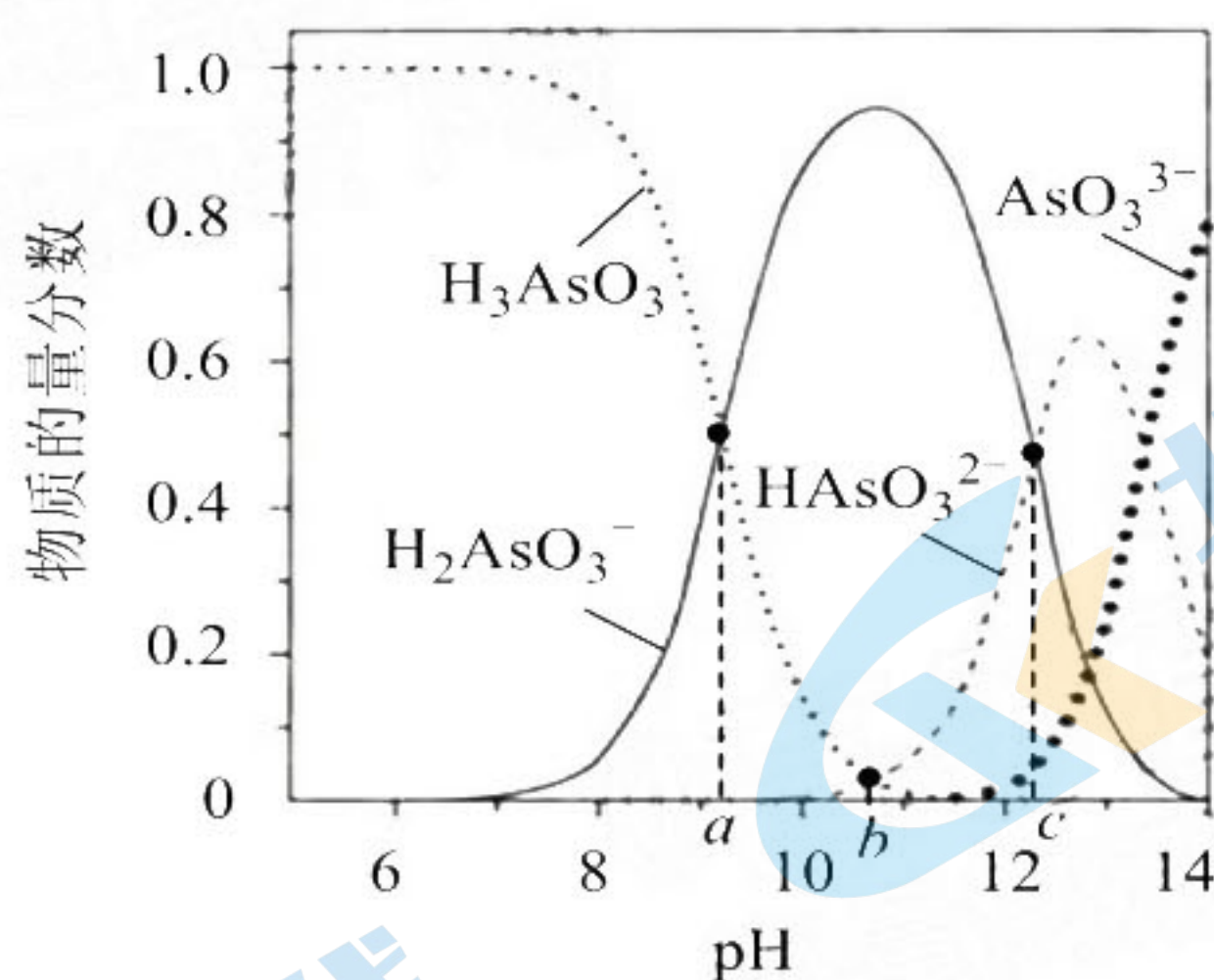
- A. I 中 O 元素的第一电离能最大
- B. 1 个 II 分子中含有 9 个 σ 键
- C. III 中碳氧键的键能均相等
- D. 基态 Cu^+ 的价层电子排布式为 $3d^{10}$

15. 通过电解废旧锂电池中的 LiMn_2O_4 回收锰和锂，电解示意图如下（其中滤布的作用是阻挡固体颗粒，但离子可自由通过；电解质溶液为 H_2SO_4 和 MnSO_4 的混合溶液）。下列说法正确的是



- A. 电极A为阳极，发生氧化反应
- B. 电极A处理1 mol LiMn_2O_4 转移 3 mol 电子
- C. 电解一段时间后电解质溶液的pH减小
- D. 电解一段时间后电解质溶液 $c(\text{Mn}^{2+})$ 不变

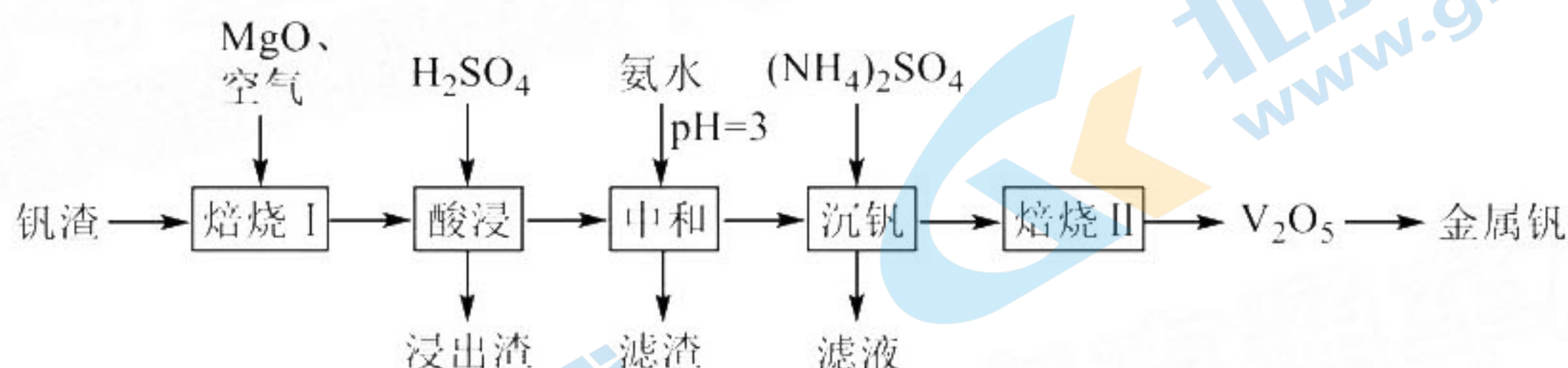
16. 三元弱酸亚砷酸 (H_3AsO_3) 在溶液中存在多种微粒形态，各种微粒的物质的量分数与溶液 pH 的关系如图所示。向 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_3\text{AsO}_3$ 溶液中滴加 NaOH 溶液，关于该过程的说法正确的是



- A. H_3AsO_3 的第三步电离平衡常数 $K_{a3}=10^{-c}$
- B. H_3AsO_3 的物质的量分数先减小后增大
- C. $\text{pH}=b$ 时 $c(\text{Na}^+) > c(\text{H}_2\text{AsO}_3^-) > c(\text{H}_3\text{AsO}_3) = c(\text{HAsO}_3^{2-})$
- D. $\text{pH}=12$ ，存在的含砷微粒仅有 H_2AsO_3^- 、 HAsO_3^{2-} 、 AsO_3^{3-}

18. (15 分)

钒(V)广泛应用于冶金、化工、航天等领域。一种以钒渣(主要成分是 FeV_2O_4 、 Fe_2SiO_4 、 MnV_2O_4 等)为原料制取金属钒的工艺流程如图所示:



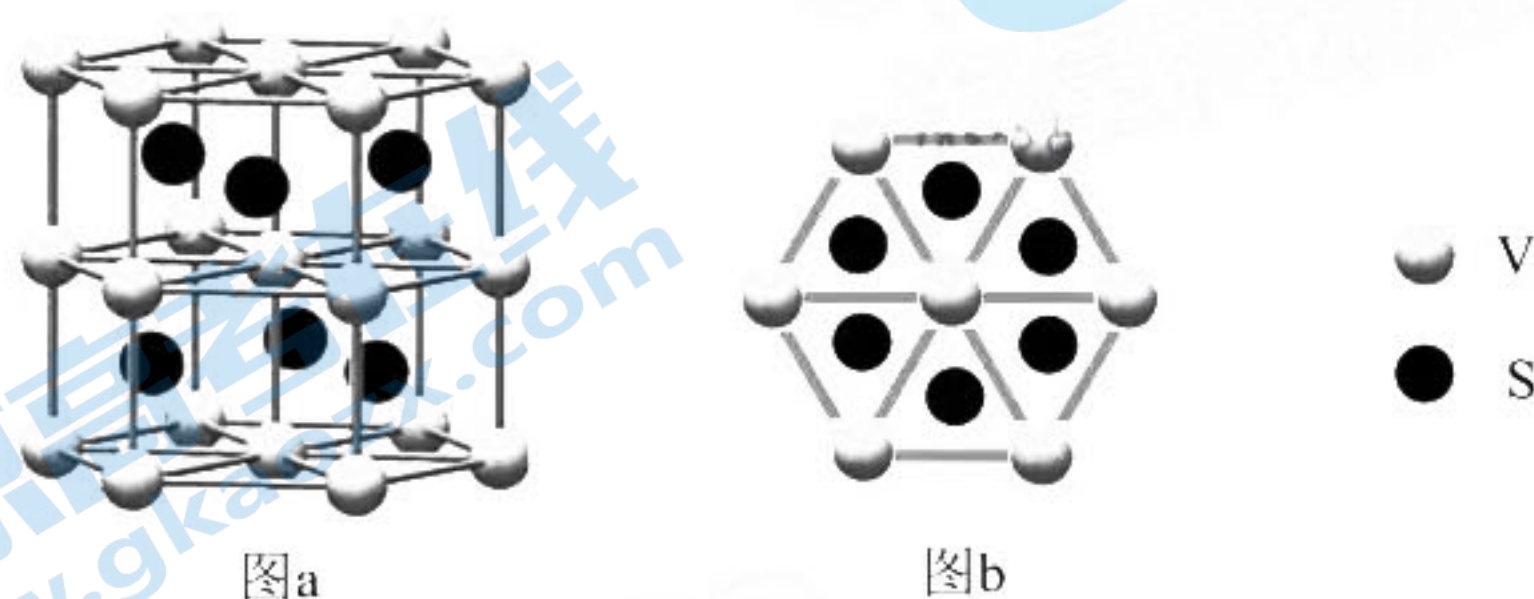
已知: ① VO_2^+ 具有强氧化性, 主要存在于 $\text{pH} < 2$ 的溶液中, $\text{pH} > 2$ 时转化成酸式多钒酸盐。

② 溶液中金属离子开始沉淀和完全沉淀的 pH 如下表所示:

金属离子	Fe^{3+}	Fe^{2+}	Mn^{2+}	Mg^{2+}
开始沉淀时 ($c=0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$) 的 pH	1.9	7.0	8.1	8.9
沉淀完全时 ($c=1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$) 的 pH	3.2	9.0	10.1	10.9

回答下列问题:

- (1) FeV_2O_4 中 Fe 为 +2 价, V 的化合价为_____。
- (2) “焙烧 I” 中 FeV_2O_4 转化为 $\text{Mg}_2\text{V}_2\text{O}_7$ 和 Fe_2O_3 的化学方程式为_____。
- (3) “酸浸” 所得浸出液中除含有 VO_2^+ 、 Mn^{2+} 外, 还含有的金属阳离子有_____。
- (4) “沉钒” 可得到 $(\text{NH}_4)_4\text{H}_2\text{V}_{10}\text{O}_{28}$ 沉淀, “焙烧 II” 中发生反应的化学方程式为_____。
- (5) “沉钒” 所得滤液中加入氨水调节溶液 $\text{pH}=x$, 过滤得到 $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 沉淀和溶液 A, 溶液 A 中 Mg^{2+} 浓度为 $0.24 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$, 为尽可能多地回收 Mn^{2+} , 并避免 $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 中混入 $\text{Mg}(\text{OH})_2$, 应控制 $x=$ _____。溶液 A 经加氨沉淀除镁后, 溶液中的溶质可再生循环到_____工序使用。
- (6) 一种钒的硫化物的晶体结构 (图 a) 及其俯视图 (图 b) 如下图所示:



- ① 该钒的硫化物的化学式是_____。
- ② 该钒的硫化物的晶体中, 与每个 V 原子最近且等距的 S 原子的个数是_____。

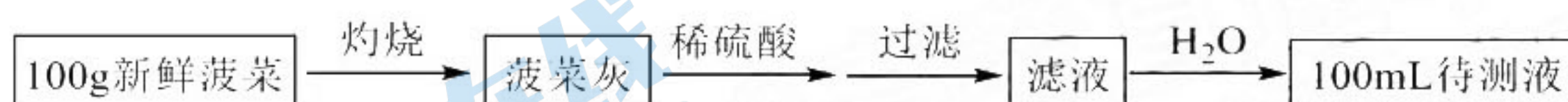
二、非选择题：共 56 分。

17. (14 分)

铁是人体必需的微量元素之一，菠菜、黑木耳等食品中富含铁元素，其中菠菜中的铁元素主要以草酸亚铁 (FeC_2O_4) 的形式存在，草酸亚铁粉末难溶于水。某小组设计实验检验和测定菠菜中的铁元素。

(1) 草酸亚铁溶于稀硫酸的化学方程式是_____。

(2) 菠菜的预处理



上述预处理流程中需要用到的仪器有烧杯、玻璃棒、酒精灯、_____ (从下图中选择，写出名称)。



(3) 检验待测液中是否含有 Fe^{2+} 、 Fe^{3+}

检验试剂	现象	结论
① _____	溶液变为红色	滤液中含有 Fe^{3+}
② _____	③ _____	滤液中含有 Fe^{2+}

(4) 利用 KMnO_4 标准溶液测定菠菜中铁元素的含量

步骤 I：取 10.00mL 待测液于锥形瓶中，滴加 KMnO_4 溶液至溶液显紫色。

步骤 II：向步骤 I 得到的混合液中加入过量锌粉至反应完全后，过滤、洗涤，将滤液及洗涤液全部收集到锥形瓶中。

步骤 III：向步骤 II 所得待测液中加入适量稀 H_2SO_4 溶液，用 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 KMnO_4 标准溶液滴定至终点，消耗 KMnO_4 溶液 $V \text{ mL}$ 。

① 步骤 I 滴加 KMnO_4 溶液的目的在于_____。

② 步骤 III 滴加 KMnO_4 溶液时发生反应的离子方程式为_____。

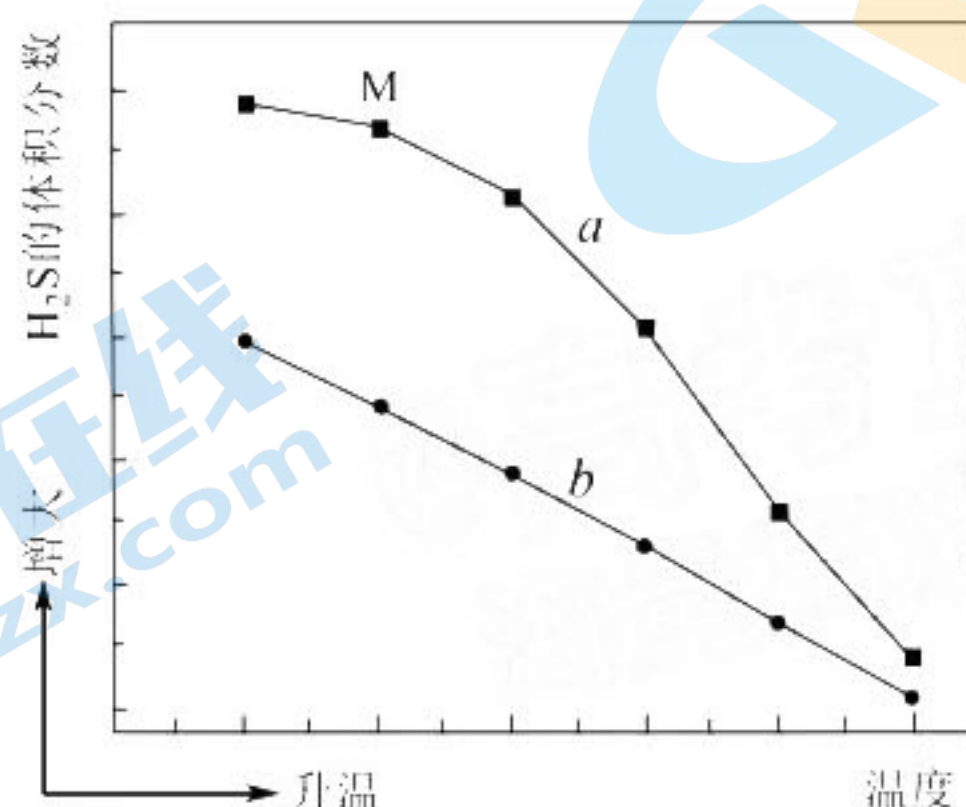
③ 菠菜中铁的含量为_____mg/100g (即每 100g 菠菜中含铁元素的质量)。

19. (15 分)

硫化氢的转化是资源利用和环境保护的重要研究课题。

I. 高温热分解法: $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{S}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H$

在总压强为 100kPa 恒压条件下, $n(\text{H}_2\text{S}):n(\text{Ar})=3:1$ 的混合气在不同温度下反应相同时间, 测得 H_2S 的体积分数及 H_2S 在不同温度下的平衡体积分数如下图所示:



(1) ΔH _____ 0 (填“>”或“<”), 图中表示平衡状态的曲线为 _____ (填“a”或“b”).

(2) 下列关于高温热分解法的说法正确的有 _____ (填标号)。

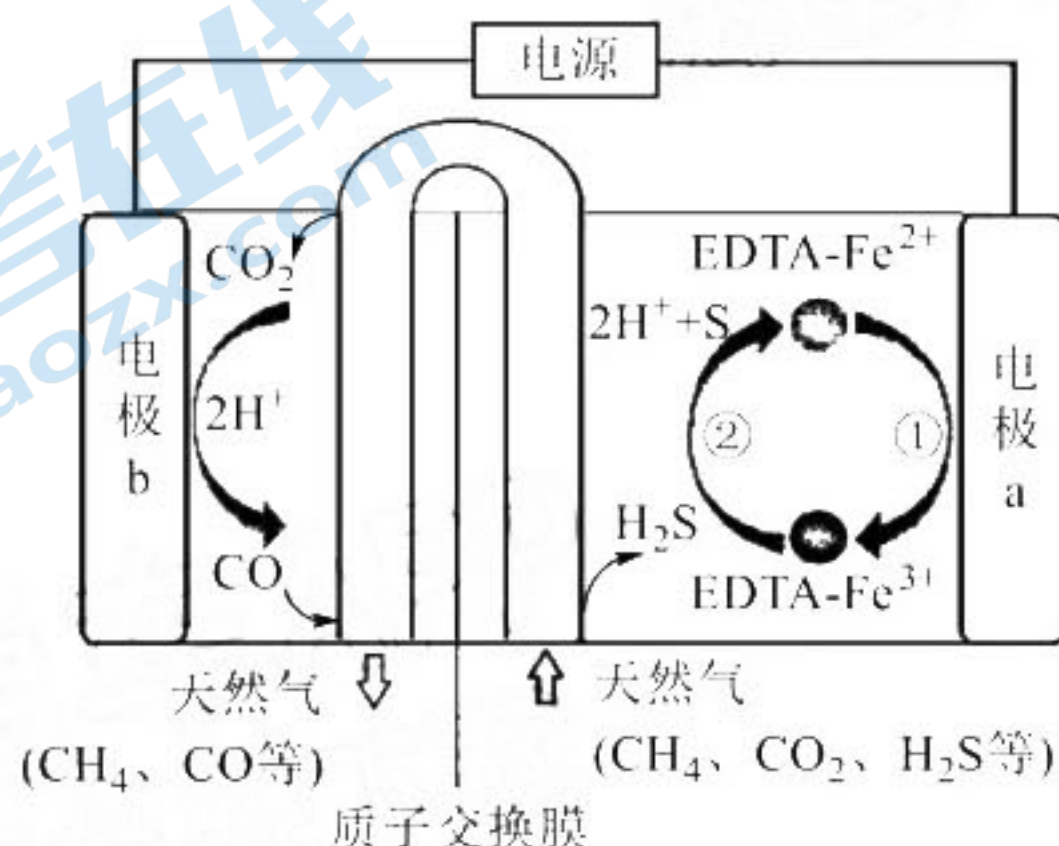
- A. 该反应平衡常数 K 随温度升高而减小
- B. 该反应平衡常数 K 随投料比 $n(\text{H}_2\text{S}):n(\text{Ar})$ 增大而增大
- C. 恒温恒压下, 增加 Ar 的体积分数, H_2S 的平衡转化率增大
- D. 图中 M 点正反应速率大于逆反应速率

(3) 某温度下, 平衡时 H_2S 的体积分数为 20%, 则此时 Ar 的分压是 _____ kPa; 该反应的平衡常数 $K_p =$ _____ kPa。

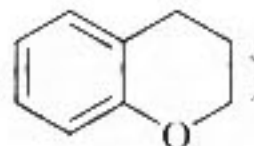
(4) 随温度升高, 图中 a、b 两条曲线逐渐靠近的原因是 _____。

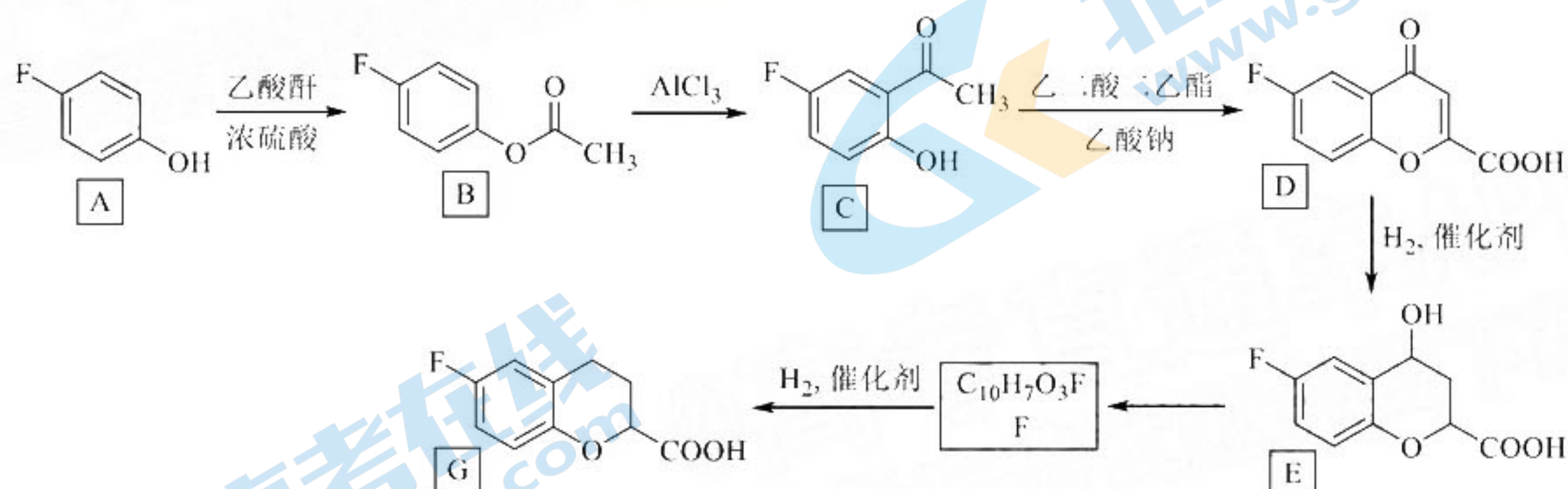
II. 电化学法:

(5) 我国科学家设计了一种 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{S}$ 协同转化装置, 实现对天然气中 CO_2 和 H_2S 的高效去除, 工作原理如图所示。电极 b 为 _____ (填“阳极”或“阴极”), 写出在电极 a 区发生的反应: ① _____, ② _____。

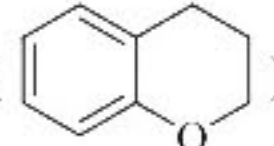


20. (12 分)

色满结构单元 () 广泛存在于许多具有生物活性分子的结构中。一种含色满结构单元的药物中间体 G 的合成路线如下:



回答下列问题:

(1) 色满结构单元 () 的分子式是_____。

(2) 乙酸酐的结构简式是 $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$, A→B 反应类型是_____。

(3) 化合物 C 与 FeCl_3 溶液作用显紫色, 是因为 C 的结构中存在_____ (写官能团名称)。

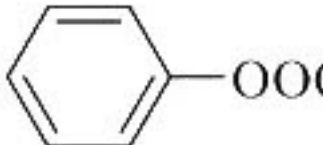
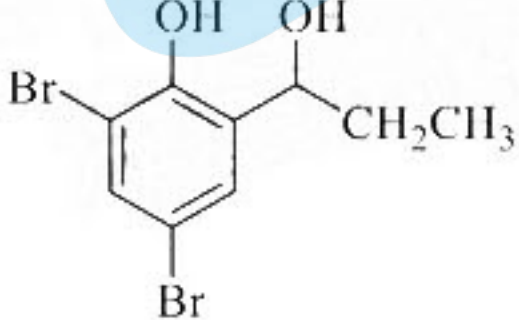
(4) E→F 的化学方程式是_____。

(5) 乙二酸二乙酯由乙二酸和乙醇反应制得, 乙二酸二乙酯的结构简式是_____。

M 是乙二酸二乙酯的同分异构体, 写出两种满足下列条件的 M 的结构简式_____。

① 1 mol M 能与足量 NaHCO_3 反应放出 2 mol CO_2

② 核磁共振氢谱有三组峰

(6) 设计以  为原料制备  的合成路线 (无机试剂任选) _____。

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

官方微信公众号: bjgkzx

官方网站: www.gaokzx.com

咨询热线: 010-5751 5980

微信客服: gaokzx2018

关注北京高考在线官方微信: [北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](#)，获取更多试题资料及排名分析信息。