

汕头市 2023—2024 学年度普通高中毕业班期末调研测试

化 学

本卷共 100 分，考试时间 75 分钟。

注意事项：





1. 答卷前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上，再用 2B 铅笔把考号的对应数字涂黑。
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，再选涂其它答案。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，然后再写上新的答案；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 Si-28 Mn-55

第I卷

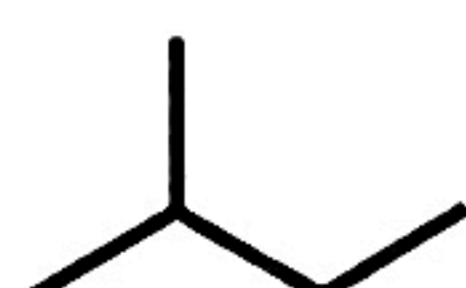
一、单项选择题：本题共 16 小题，共 44 分。(1-10 题每小题 2 分，共 20 分；11-16 题每小题 4 分，共 24 分。每小题只有一个选项符合要求。)

1. 中国乐器享誉世界。下列有关乐器主要成分不是高分子化合物的是

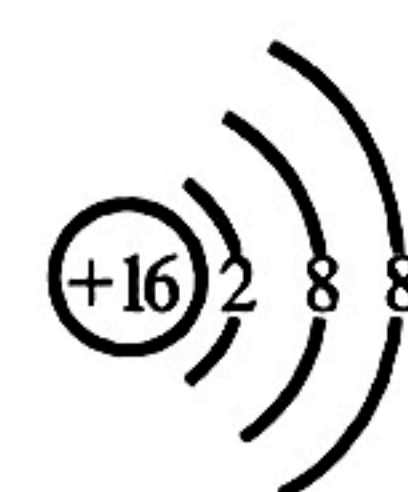
A	B	C	D
			
陶埙	二胡	琵琶	古筝

2. 化学用语构建了化学基础知识体系。下列有关表述正确的是

A. NH_3 分子的空间填充模型：

B. 异丁烷的键线式：


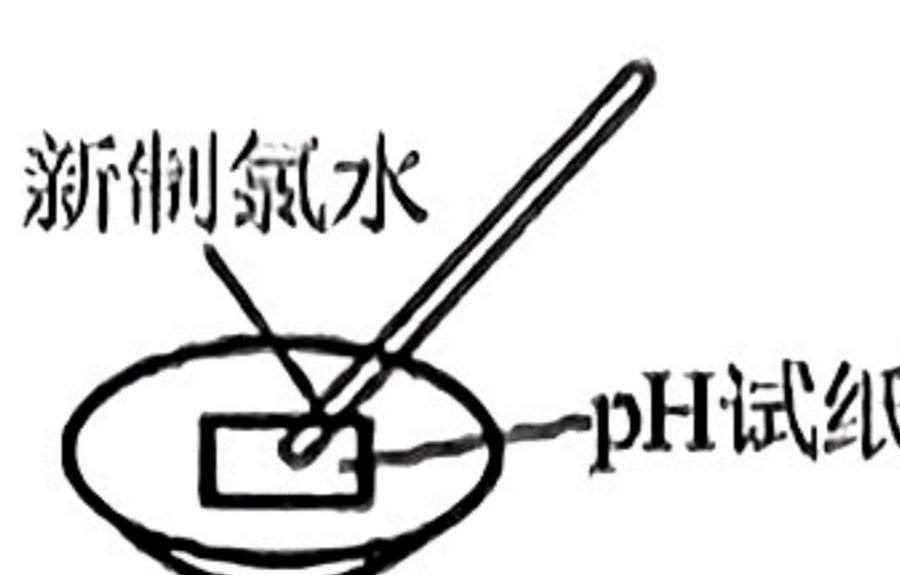
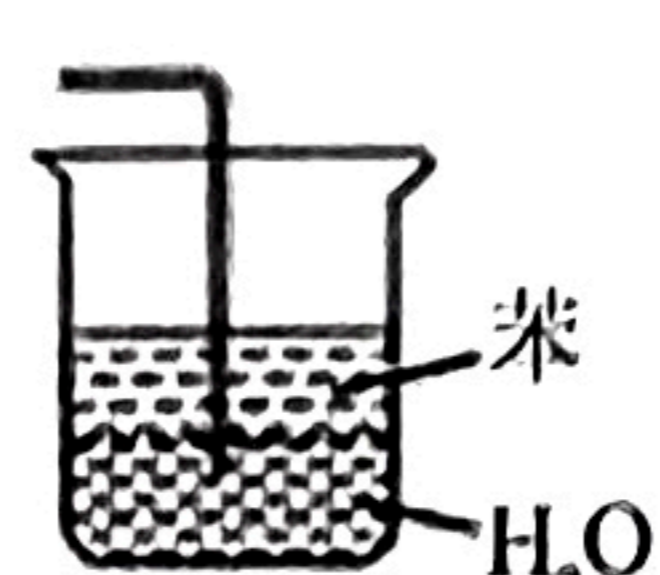

C. NH_4Cl 的电子式： $\left[\begin{array}{c} \text{H} \\ \cdot \\ \text{H} : \text{N} : \text{H} \\ \cdot \\ \text{H} \end{array} \right]^+ \text{Cl}^-$

D. S^{2-} 的结构示意图：

3. 国家强调建设“天蓝、地绿、水清”的美丽中国。下列做法与此不相符合的是

- A. 推广使用新能源汽车以减少光化学烟雾、酸雨
- B. 发展风力发电以减少燃煤发电产生的 CO_2 排放
- C. 为发展经济将工业废水、城市污水直接排入农田灌溉渠中
- D. 推广使用无磷洗衣粉，防止水体富营养化

4. 实验是科学探究的重要手段。下列实验方案正确且能达到预期目的是

选项	A	B	C	D
实验操作				
实验目的	证明过氧化钠与水反应放热	测定新制氯水的 pH	吸收尾气氨气	先通 CO ₂ , 再通 NH ₃ 制备 NaHCO ₃

5. 化学发展史是科学史重要组成部分。下列科学家与成就不匹配的是

- A. 法国勒夏特列——发现平衡移动原理 B. 英国道尔顿——提出分子学说
C. 中国屠呦呦——从青蒿素中提取青蒿素 D. 俄国门捷列夫——发现元素周期律

6. “糖葱薄饼”作为潮汕传统名小吃因其口感、卖相广受好评，其制作原料主要有麦芽糖、白砂糖、面粉、白芝麻、碎花生米、香菜等。下列有关说法正确的是

- A. 面粉的主要成分为淀粉
B. 麦芽糖水解可得到葡萄糖和果糖
C. 香菜主要成分为纤维素，在人体内能水解提供能量
D. 白芝麻、花生制成的油脂属于高分子化合物

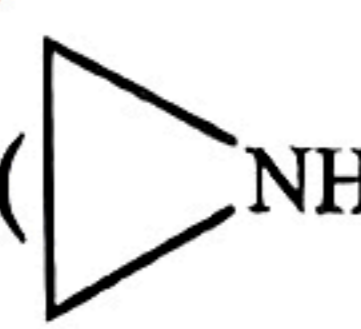
7. 生活离不开化学，下列叙述中正确的是

- A. 家庭可用铝制餐具长期存放咸菜
B. 医用酒精常用于皮肤消毒，其目的是使病毒中的蛋白质氧化变性
C. 维生素 C 具有还原性，可帮助人体将食物中不易吸收的 Fe³⁺ 转化为易吸收的 Fe²⁺
D. 可用淀粉溶液检验海带浸液中是否含碘元素

8. 劳动创造美好的生活。下列劳动项目与化学知识没有对应关系的是

选项	劳动项目	化学知识
A	环保行动：宣传使用聚碳酸酯制造包装材料	聚碳酸酯在自然界中可生物降解
B	工厂实践：投放二氧化氯用于自来水消毒	二氧化氯具有强还原性
C	工艺学习：用氢氟酸来刻蚀玻璃	玻璃中的 SiO ₂ 能和 HF 反应
D	学农活动：向种植菠菜的地里施加草木灰	草木灰 K ₂ CO ₃ 可为植物生长提供钾元素

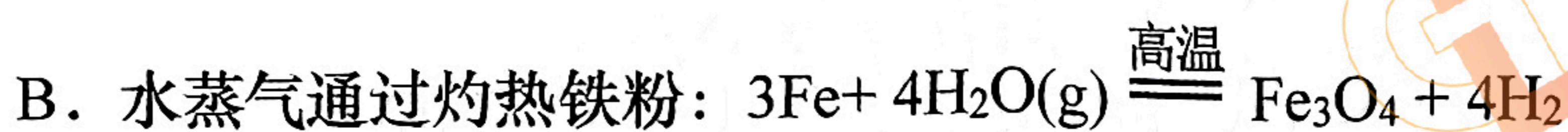
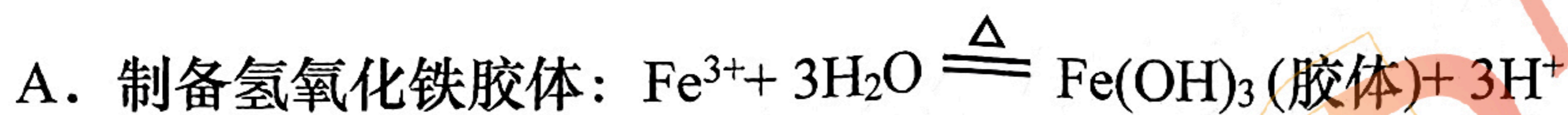
9. 2023 年诺贝尔化学奖颁给对量子点的原创研究做出贡献的 3 位化学家。乙烯胺 (CH₂=CH-NH₂) 在研究中起修饰量子点的作用，下列有关说法错误的是

- A. 与乙烯亚胺 () 互为同分异构体 B. 能与等物质的量的 H₂ 反应
C. 能使溴水和酸性高锰酸钾褪色 D. 能与 CH₃COOH 发生缩聚反应

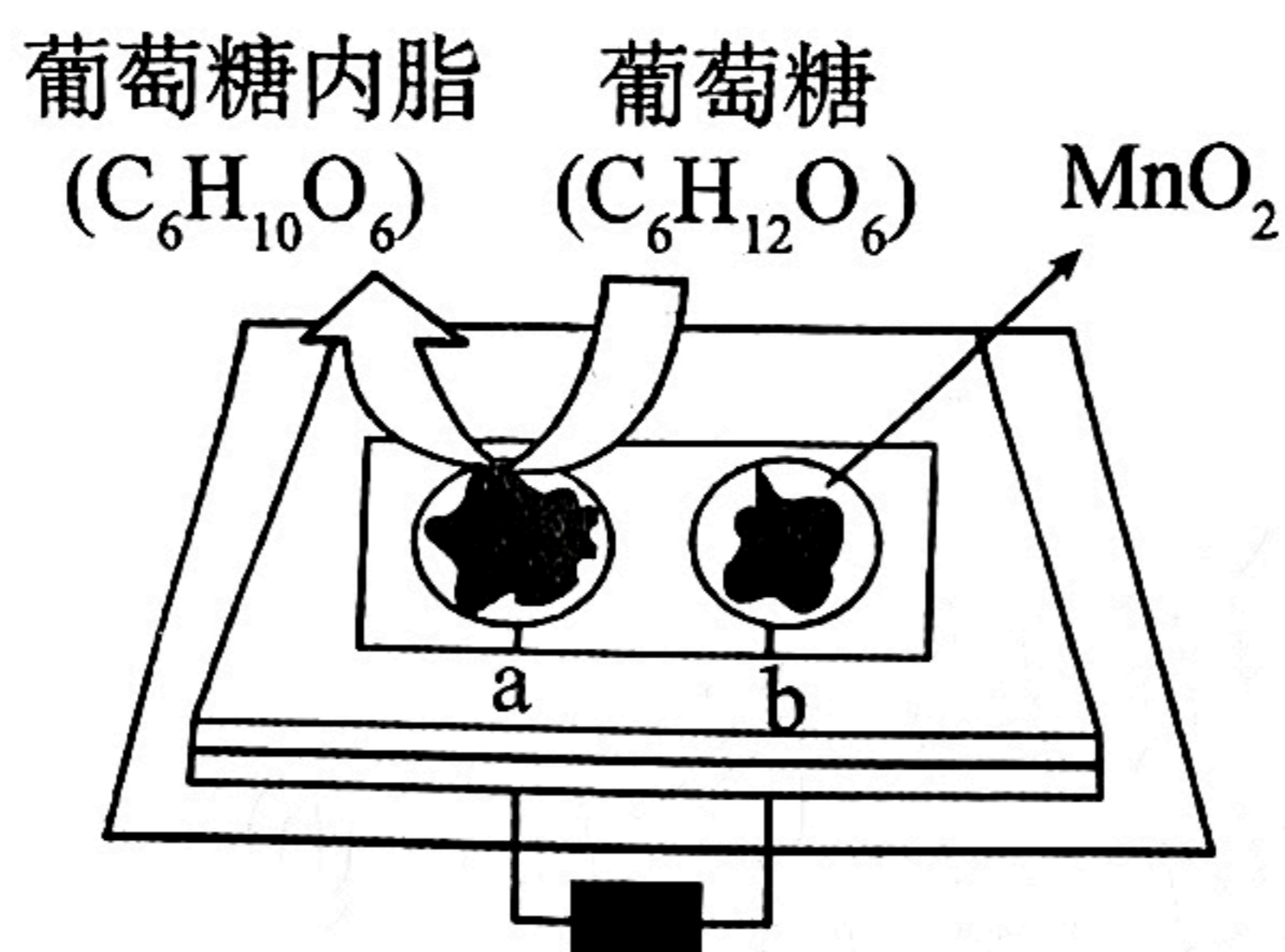
10. 类比思想是化学中的重要思想。下列各项中由客观事实类比得到的结论正确的是

选项	客观事实	类比结论
A	CO ₂ 为分子晶体	SiO ₂ 为分子晶体
B	实验室可将钠单质保存在煤油中	实验室可将锂单质保存在煤油中
C	Fe ₂ (SO ₄) ₃ 可做净水剂	Al ₂ (SO ₄) ₃ 可做净水剂
D	CaC ₂ 与水反应生成乙炔	Al ₄ C ₃ 与水反应生成丙炔

11. Fe 及其化合物具有重要用途，下列相关反应方程式书写错误的是



12. 某课题小组将 MnO₂ 和生物质放在一个由滤纸制成的通道内形成了电池，该电池可将可乐(pH=2.5)中的葡萄糖作为燃料获得能量。下列说法正确的是



A. a 极为负极，发生还原反应

B. b 极的电极反应式为 $\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$

C. 反应进行时，H⁺ 会从 b 极向 a 极移动，使负极区 pH 减小

D. 若该电池消耗 0.1mol 葡萄糖，则 b 极质量增加 8.7g

13. 已知粗硅提纯时发生反应： $\text{SiHCl}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow{1100^\circ\text{C}} \text{Si} + 3\text{HCl}$ ，设 N_A 为阿伏伽德罗常数。下列

有关说法正确的是

A. 28g 晶体硅中含有的非极性键数目为 2N_A

B. 标况下，2g H₂ 参与反应时，转移电子数目为 4N_A

C. 1mol/L 盐酸溶液中含有 H⁺ 数目为 N_A

D. 硅单质常用作光导纤维，以传递光信号

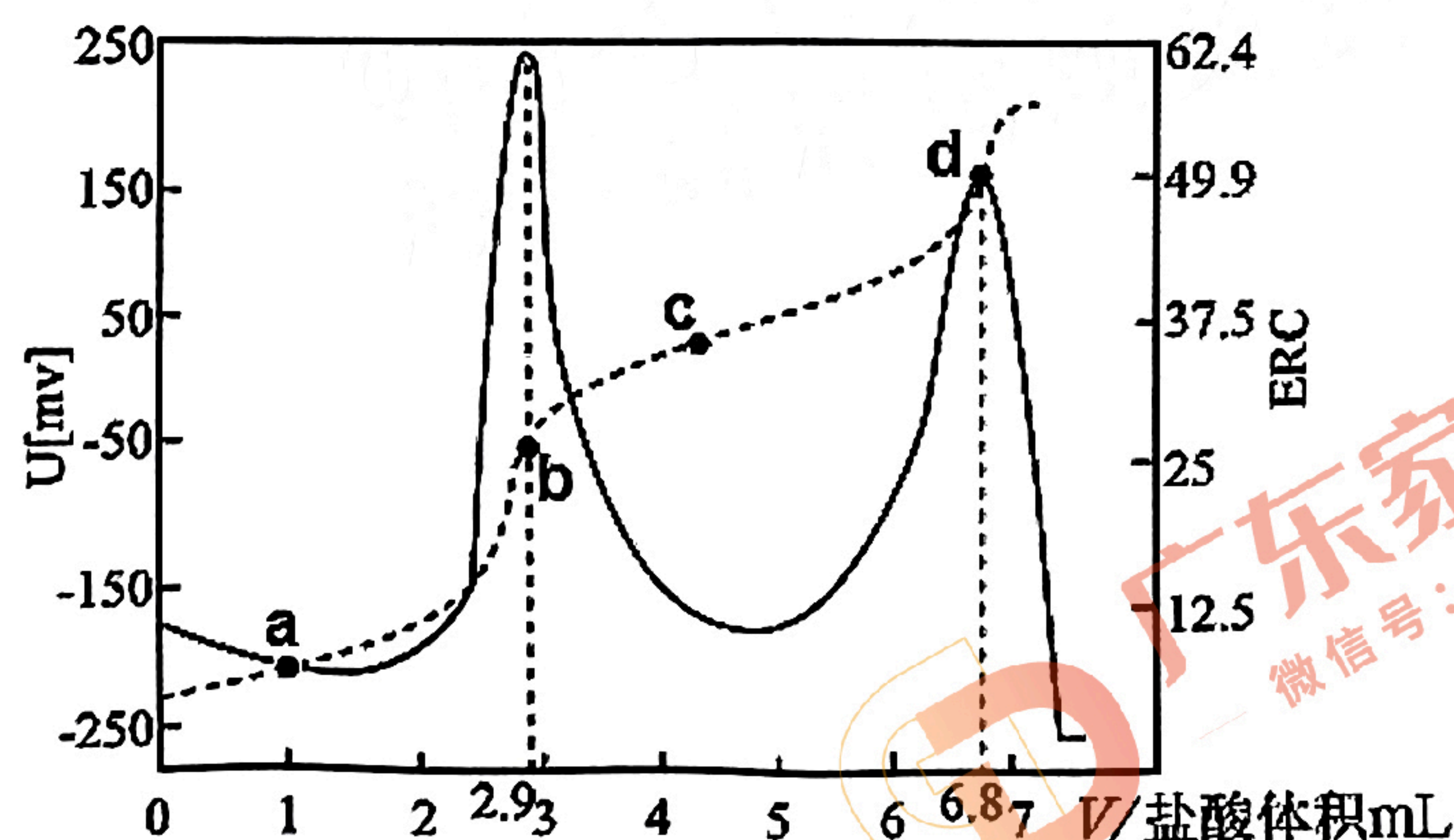
14. 我国科学家从嫦娥五号月壤样品中发现一种新矿物并命名为“嫦娥石”，其化学式为 Q₉YZ(WX₄)₇，X、Y、Z、W、Q 为原子序数依次递增的前 20 号主族元素，其中 X 元素在地壳中含量最多，Y 元素在同周期中金属性最强，Z、W 元素的第一电离能均大于同周期相邻元素的第一电离能，Q 元素基态原子价电子排布式为 2nsⁿ。下列说法错误的是

- A. 最高价氧化物对应水化物的碱性： $Z < Q$
 B. Y、Z、Q 均位于 s 区
 C. 最简单气态氢化物的沸点： $X < W$
 D. 阴离子 WX_4^{3-} 的立体构型为正四面体，中心原子采用 sp^3 杂化

15. 某实验小组进行下述实验，下列实验操作、现象和结论均正确的是

选项	操作	现象	结论
A	向某溶液中加入浓 NaOH 溶液并加热，用湿润的蓝色石蕊试纸靠近试管口	试纸不变色	某溶液中一定不含有 NH_4^+
B	常温下，将铝条插入浓硝酸中，一段时间后再插入硫酸铜溶液中	无明显现象	铝条钝化后不能将 Cu 从 $CuSO_4$ 溶液中置换出来
C	将电石与饱和食盐水反应产生的气体通入酸性高锰酸钾溶液中	溶液褪色	电石与水反应生成了乙炔
D	常温下，向含有浓度不同的 NaCl、NaBr 混合溶液中逐滴加入 $AgNO_3$ 溶液	产生淡黄色沉淀	$K_{sp}(AgCl) > K_{sp}(AgBr)$

16. 电位滴定是利用溶液电位突变指示终点的滴定法。当溶液中被测离子浓度发生突跃，指示电极电位 (ERC) 也产生突跃，进而确定滴定终点。常温下，用 $c \text{ mol/L}$ 盐酸标准溶液测定 $n \text{ mL}$ 苏打样品溶液中小苏打的含量 (其它物质均不反应)，电位滴定曲线如图所示。



(注：——表示电极电位曲线图；----表示电极电压曲线图)

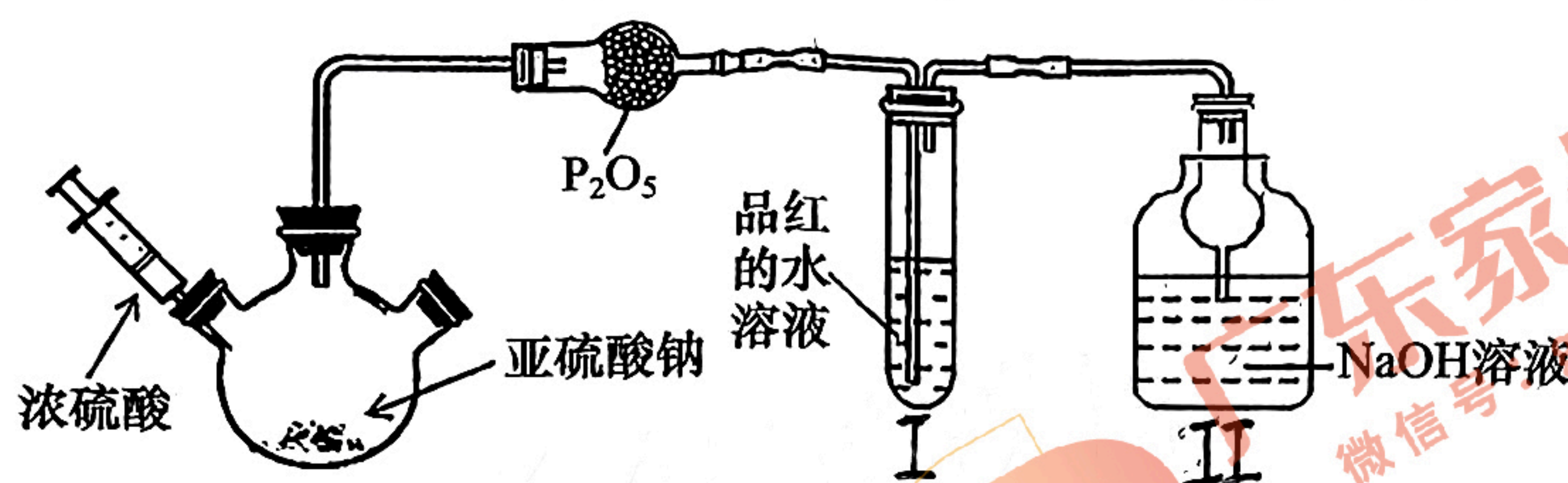
下列说法错误的是

- A. a 到 b 过程中发生离子反应方程式： $CO_3^{2-} + H^+ = HCO_3^- + H_2O$
 B. 水的电离程度： $a > b > c > d$
 C. $n \text{ mL}$ 苏打样品溶液中含有 $NaHCO_3$ 的质量为 $0.084c \text{ g}$
 D. d 点存在 $c(Na^+) + c(H^+) = c(Cl^-) + c(CO_3^{2-}) + c(HCO_3^-) + c(H_2CO_3)$

第II卷

三、非选择题：本题共 4 道大题，每道大题 14 分，共 56 分。请考生根据要求认真作答。

17. (14 分) 实验室拟采用如下装置制备 SO_2 并研究 SO_2 的相关性质：



已知 SO_2 易溶于乙醇，回答下列问题：

(1) 写出浓硫酸和亚硫酸钠反应制取 SO_2 的化学方程式_____。

(2) 干燥管中的 P_2O_5 的作用是_____，装置 II 中的干燥管作用是_____。

(3) 反应开始后，观察到装置 I 中品红溶液（测得 $\text{pH}=3$ ）迅速褪色，查询资料可知： SO_2 通入水中存在如下反应： $\text{SO}_2 + x\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{SO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HSO}_3^- + (x-1)\text{H}_2\text{O}$ ； $\text{HSO}_3^- \rightleftharpoons \text{SO}_3^{2-} + \text{H}^+$ ，通过分析上述现象，推测使品红水溶液褪色的微粒不可能为 H_2SO_3 ，原因是_____。

(4) 造成品红水溶液褪色的微粒可能是 i. SO_2 ；ii. SO_3^{2-} ；iii. HSO_3^- 。将上述装置 I 中的品红水溶液换成品红乙醇溶液，重复实验，观察到溶液红色不褪色，证明 SO_2 不可能使品红水溶液褪色，其原因是_____。

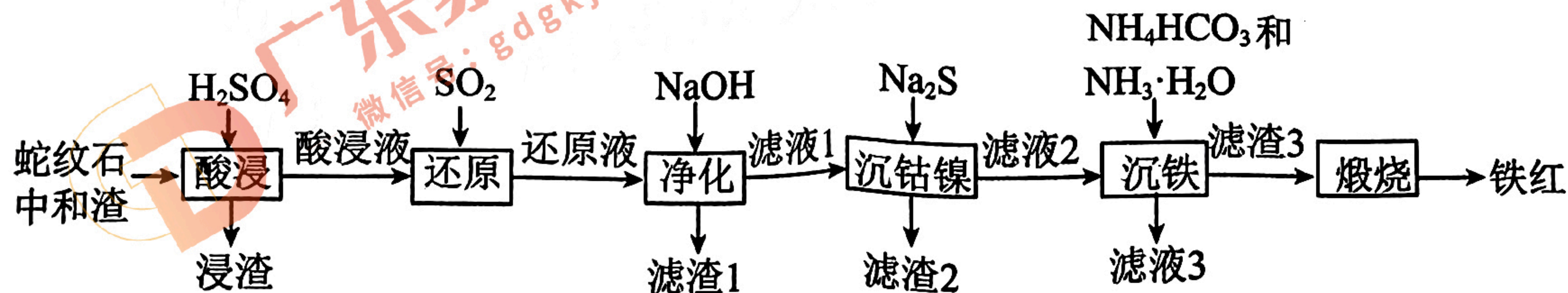
2滴品红 1mL溶液	试管中的液体（浓度均相同）	现象
	a. Na_2SO_3 溶液 ($\text{pH}=10$)	溶液立即褪色
	b. NaHSO_3 溶液 (pH 约为 5)	溶液立即变浅, 约 10s 后完全褪色
	c. NaOH 溶液 ($\text{pH}=10$)	红色溶液不褪色
	d. $\text{pH}=3$ 的 H_2SO_4 溶液	红色溶液不褪色

(5) 继续设计实验验证 SO_3^{2-} 、 HSO_3^- 对品红的漂白性：

设计实验 c、d 的目的是_____。结合 (4)、(5) 的实验现象推测： SO_2 使品红水溶液褪色时起主要作用的微粒是_____。

18. (14 分)

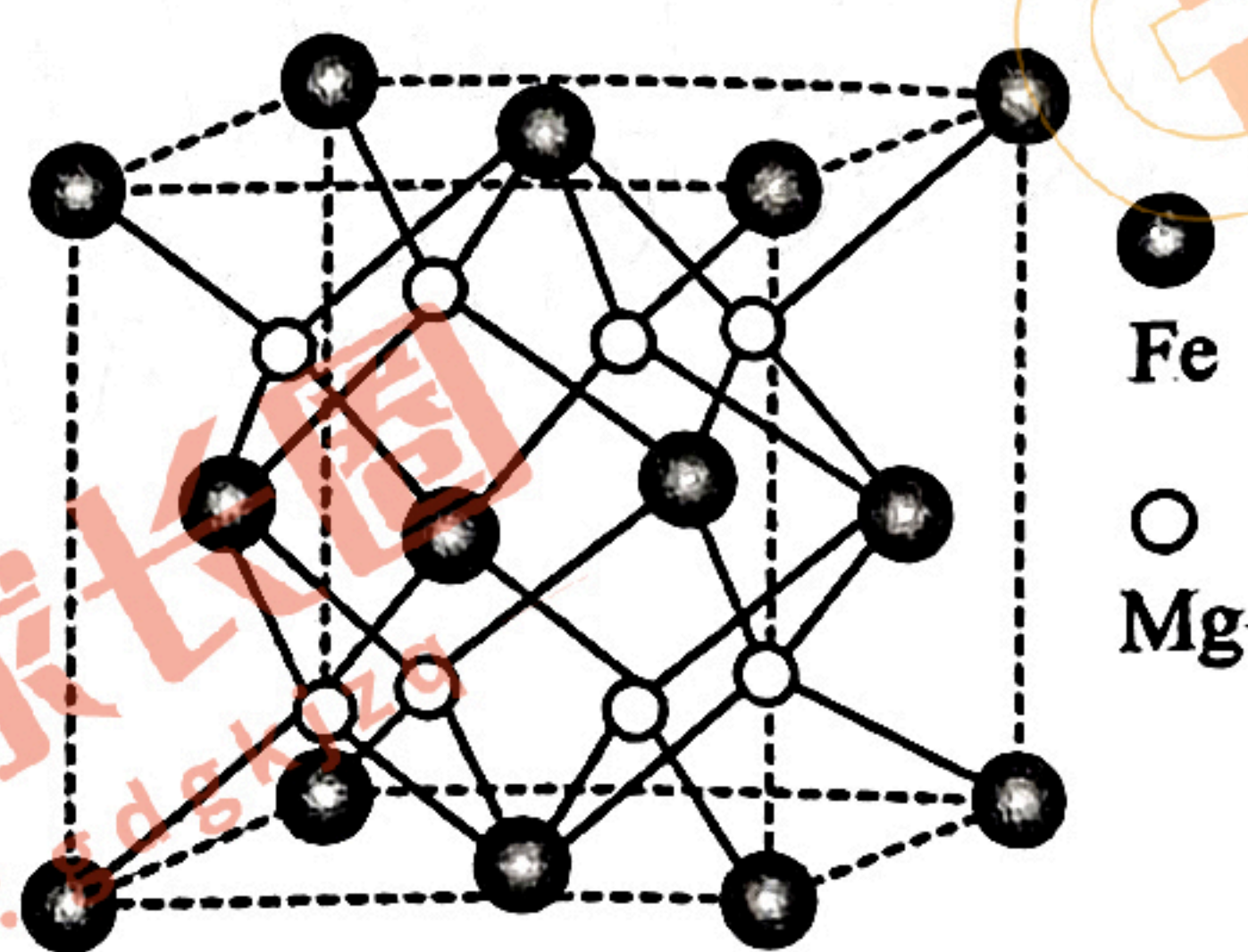
利用蛇纹石提镁后的中和渣（主要成分为 Fe_2O_3 ，含 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Cr_2O_3 、 CoO 、 NiCO_3 等杂质）提取高附加值的铁红（ Fe_2O_3 ）的一种工艺流程如下图所示。



已知: $K_{sp}(\text{CoS})=3.0 \times 10^{-26}$, $K_{sp}(\text{NiS})=2.8 \times 10^{-21}$ 。

请回答下列问题:

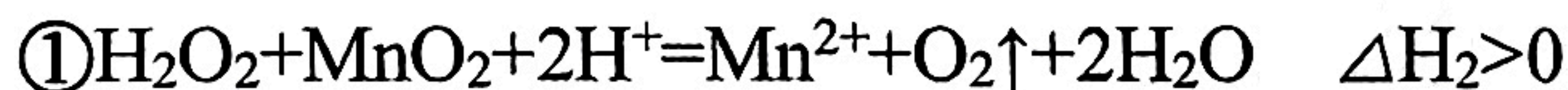
- (1) 浸渣的成分为 (填化学式) _____, 滤液 2 中主要的金属阳离子为 _____。
- (2) 沉钴镍时, 若溶液中 Co^{2+} 、 Ni^{2+} 浓度均为 0.01 mol/L 逐渐加入 Na_2S , 则先沉淀的离子为 _____。
- (3) “还原”过程中发生反应的离子方程式为 _____, 可用试剂 _____ 检验还原是否完全。
- (4) Fe^{2+} 转化为 Fe^{3+} 时失去的是 _____ 轨道上的电子。
- (5) 铁镁合金是目前已发现的储氢密度最高的储氢材料之一, 其晶胞结构如图所示。



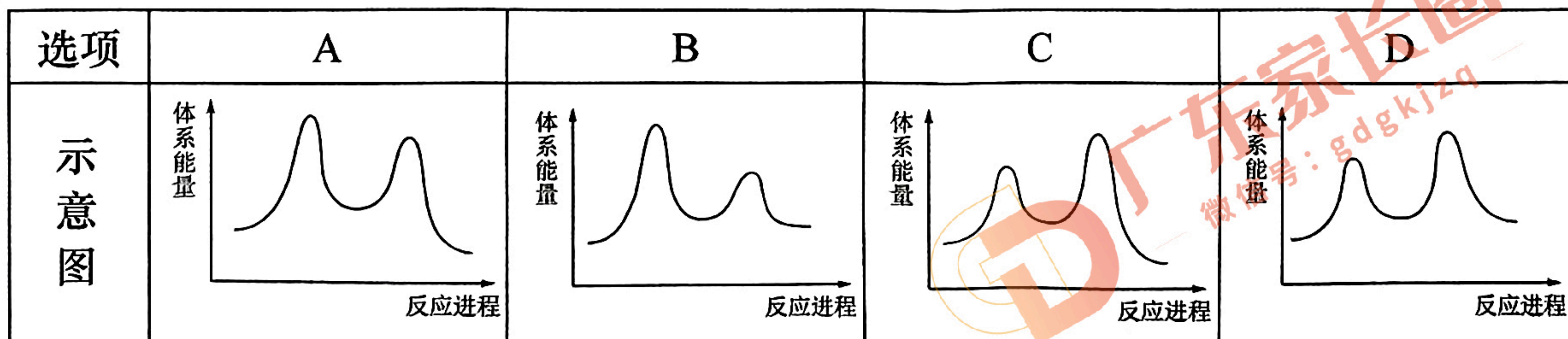
若该晶胞的边长为 $d \text{ nm}$, 则该合金的密度为 _____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 。(不用化简)

19. (13 分) 锰及其化合物是优良的催化剂, 在生产生活中有着重要的应用。

(1) MnO_2 催化 H_2O_2 分解: $2\text{H}_2\text{O}_2(\text{l}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$ $\Delta H_1 < 0$, 该反应一般认为通过如下步骤来实现:



反应②的 ΔH_3 _____ 0 (填 “>”、“=” 或 “<”); 若反应②为慢反应, 下列示意图中能体现上述反应能量变化的是 _____ (填标号)

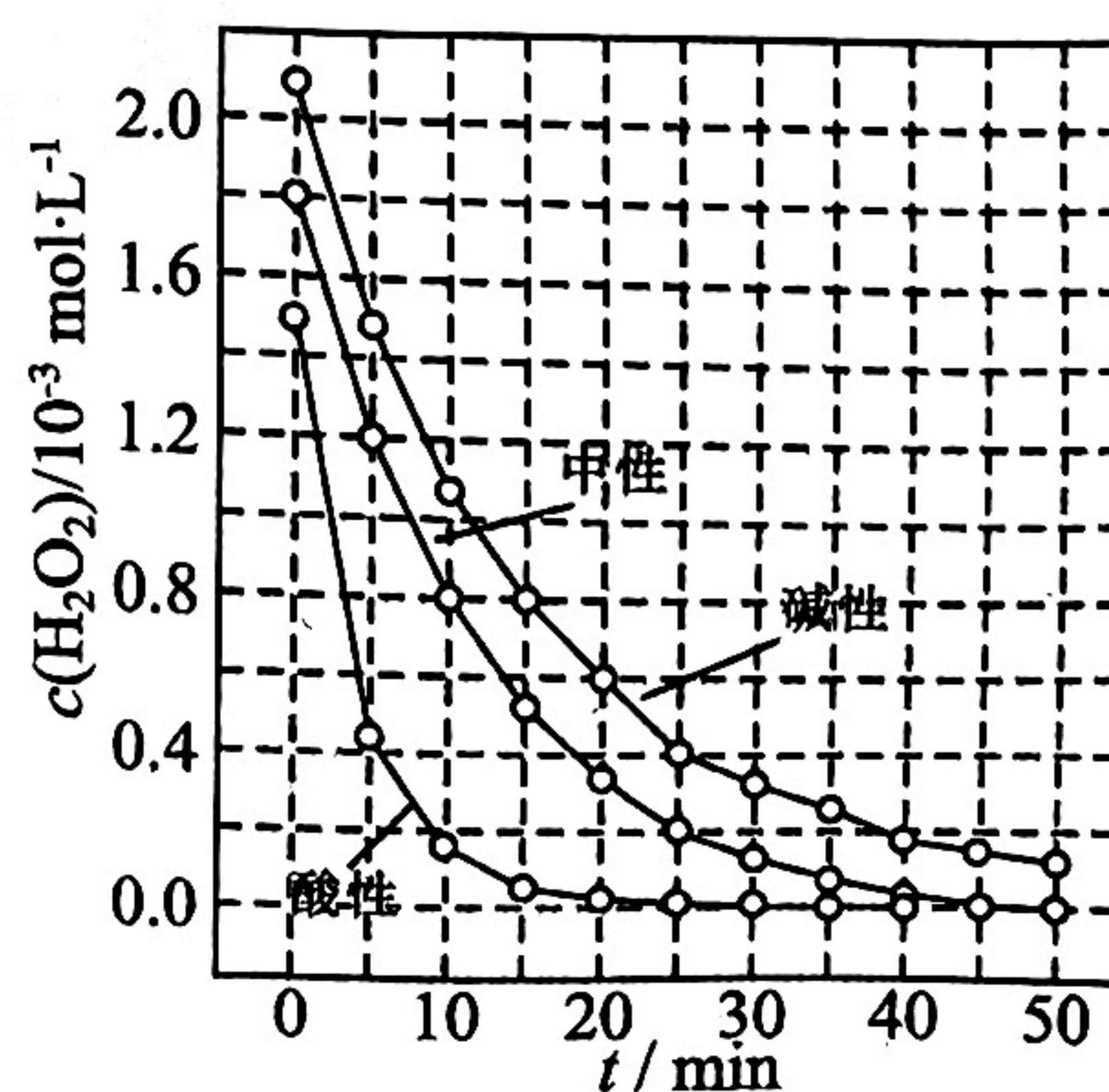


(2) 一定条件下, 溶液的酸碱性对 MnO_2 催化 H_2O_2 分解反应的影响如图所示。

① 单位时间的浓度变化量可以表示分解速率。中性时, $0 \sim 10 \text{ min}$ H_2O_2 的 H_2O_2 分解速率 = _____ $\text{mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$ 。

② 以下对图象的分析正确的是 _____ (选填序号)。

- 起始浓度不同, 无法判断溶液的酸碱性对 H_2O_2 的分解速率的影响
- 相同条件下, 溶液的酸性越强, H_2O_2 的分解速率越大
- 在 $0 \sim 50 \text{ min}$ 间, 中性时 H_2O_2 的分解百分率比酸性时大

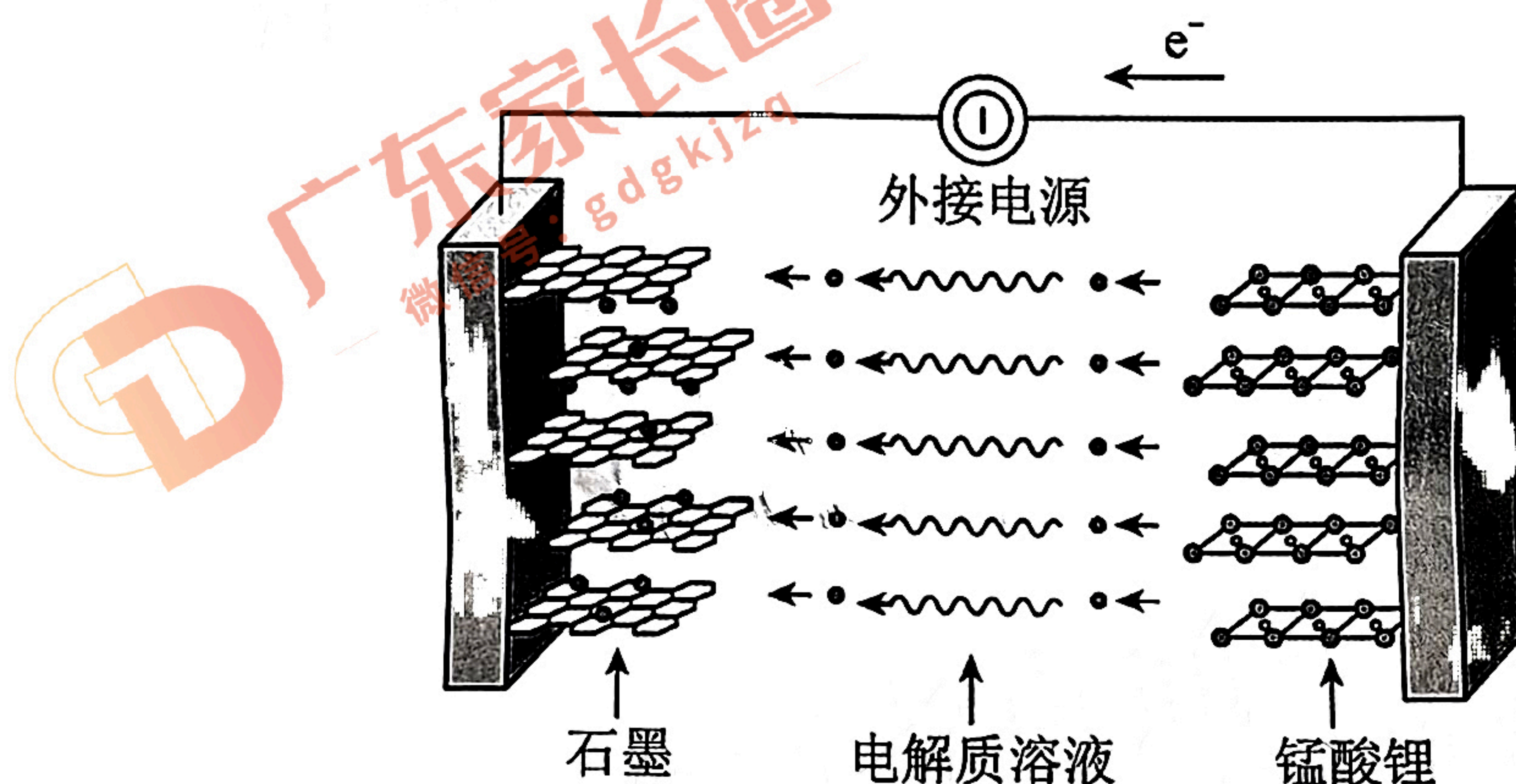
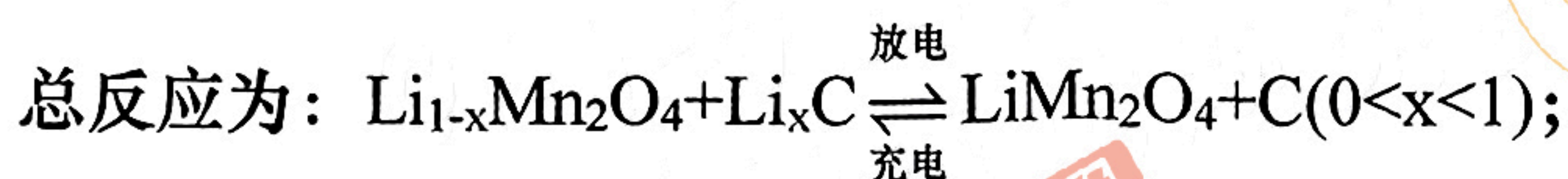


(3) 用锰基催化剂氨氧法去除一氧化氮的污染, 反应原理为: $4\text{NH}_3(\text{g})+6\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons 5\text{N}_2(\text{g})+6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H < 0$, 实验测得 $v_{\text{正}}=k_{\text{正}} \cdot c^4(\text{NH}_3) \cdot c^6(\text{NO})$, $v_{\text{逆}}=k_{\text{逆}} \cdot c^5(\text{N}_2) \cdot c^6(\text{H}_2\text{O})$ ($k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数, 只与温度有关)。

①达到平衡后, 仅升高温度, $k_{\text{正}}$ 增大的倍数_____ (填“>” “<” 或“=”) $k_{\text{逆}}$ 增大的倍数。

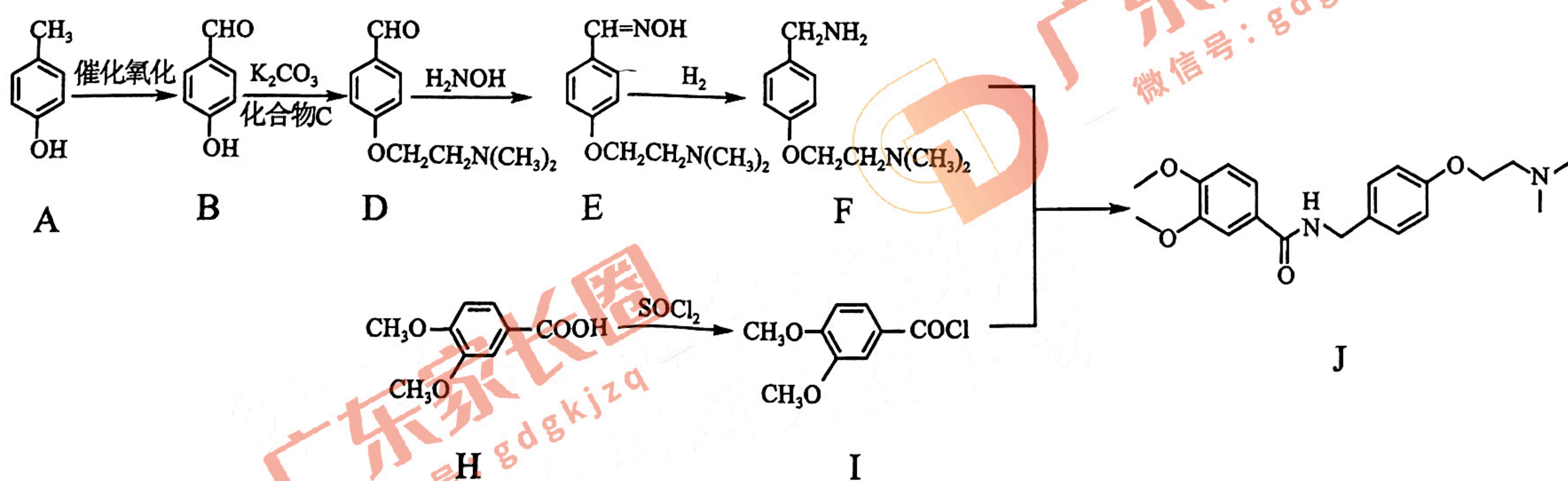
②若在 1L 的恒容密闭容器中充入 4mol NH_3 和 6mol NO , 在一定温度下达到平衡时, NH_3 的转化率为 50%, 则 $k_{\text{正}}:k_{\text{逆}}=$ _____mol/L (只需列表达式)。

(4) 锰酸锂(LiMn_2O_4)可作为锂离子电池的材料。使用锂离子电池为动力汽车, 可减少有害气体的排放。它主要依靠锂离子在正负极间移动来工作, 锰酸锂离子可充电电池的总反应为:



充电时电池内部 Li^+ 向_____移动 (填“阴极”或“阳极”), 电池的阳极反应式为_____。

20. (15 分) 化合物 J 可以促进消化道蠕动, 是常用的促进胃动力的药物, 其合成路线如下:



回答下列问题:

(1) 化合物 A 的名称是_____, 其中碳原子的杂化类型为_____。

(2) $\text{H} \rightarrow \text{I}$ 的反应类型为_____, 化合物 J 中含氧官能团名称为_____。

(3) 化合物 C 的分子式为 $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{NCl}$, 则 C 的结构简式为_____, B 到 D 的转化中加入碳酸钾的目的为_____。

(4) 写出同时符合下列条件的化合物 H 的一种同分异构体的结构简式_____。

①分子中含有苯环，遇 FeCl_3 溶液不显色；

②核磁共振氢谱图上有 4 组峰，峰面积之比为 6:2:1:1。

(5) 结合题干信息以苯甲醛为原料合成药物 N-苄基苯甲酰胺 ()。基于

你设计的合成路线，回答下列问题：

①相关步骤中涉及到醛的氧化，请写出该反应的化学方程式_____。

②写出最后一步反应的化学方程式_____。

