

2022 年深圳市高三年级第一次调研考试

化 学

2022.2

本试卷共 10 页，21 小题，满分 100 分。考试用时 75 分钟。

注意事项：

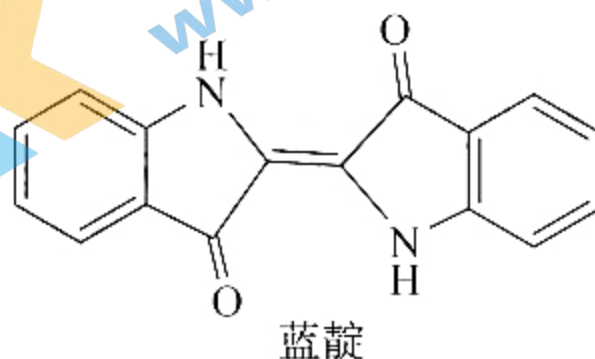
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型（A）填涂在答题卡相应位置上。将条形码横贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔在答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按上述要求作答无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Co 59 Ba 137 La 139

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. 蜡染技艺是中国非物质文化遗产之一，其制作工序包括：棉布制板、画蜡（将蜂蜡熔化后画在布上形成覆盖层）、蓝靛染色、沸水脱蜡、漂洗等。下列说法正确的是

- A. “制板”用的白棉布，主要成分为合成纤维
- B. “画蜡”过程中主要发生了化学变化
- C. “画蜡”用的蜂蜡，是一种混合物，无固定熔点
- D. “染色”用的蓝靛，属于有机高分子化合物



2. 下列有关化学用语表示正确的是

- A. 水分子的球棍模型：
- C. Na₂O₂ 的电子式：Na⁺[$\ddot{\text{O}}::\ddot{\text{O}}$]²⁻Na⁺

- B. 钾原子的结构示意图：
- D. 中子数为 20 的氯原子： $^{20}_{17}\text{Cl}$

3. 化学改善人类的生活, 创造美好的世界。下列生产生活情境中涉及的化学原理不正确的是

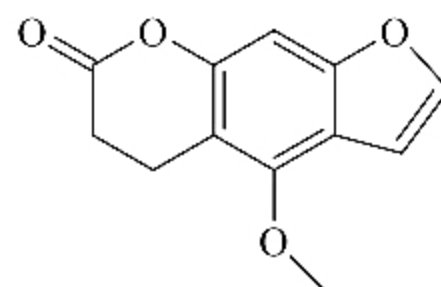
选项	生产生活情境	化学原理
A	国庆节天安门广场燃放烟花, 绚丽多彩	利用了某些金属的焰色反应
B	用氯化铁溶液刻蚀覆铜板制作印刷电路板	铜与 FeCl_3 发生置换反应
C	汽车尾气催化转化器处理 NO 和 CO	NO 和 CO 发生反应生成无毒气体
D	秸秆、餐厨垃圾等进行密闭发酵提供燃料	发酵过程中产生 CH_4

4. 2021 年我国取得多项科研成果, 如首套吨级氢液化系统调试成功、首次实现以 CO_2 为原料人工合成淀粉等。下列说法不正确的是

- A. 相同条件下, $1\text{ g H}_2(\text{l})$ 完全燃烧放出的热量比 $1\text{ g H}_2(\text{g})$ 的多
- B. 通过降温加压得到的液氢可存放于特制的绝热容器中
- C. 通过遇碘变蓝的现象可证明有淀粉生成
- D. 淀粉可用于生产乙醇、乙酸等化工产品

5. 五指毛桃汤中含有佛手柑内酯 (结构简式如图)。下列有关该化合物的说法不正确的是

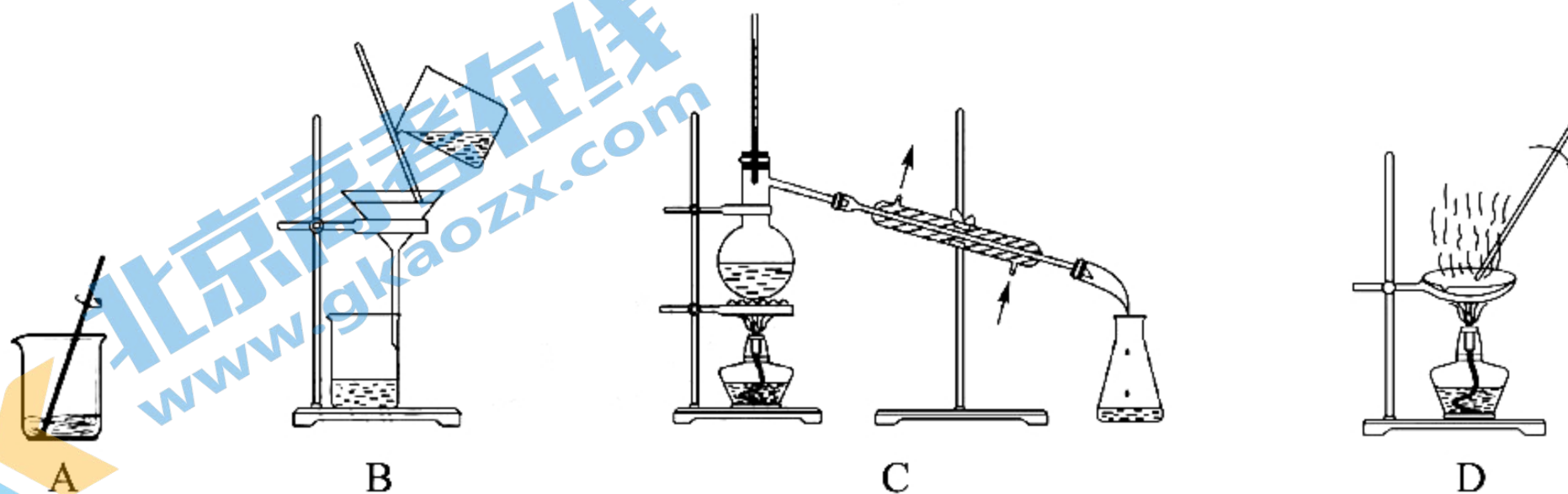
- A. 可发生水解反应
- B. 可使酸性高锰酸钾溶液褪色
- C. 所有碳原子一定共平面
- D. 1 mol 该物质充分燃烧可生成 12 mol CO_2



6. 科学生产中蕴藏着丰富的化学知识。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	煮豆浆点卤水制作豆腐	胶体聚沉
B	盐碱地 (含较多 Na_2CO_3 等) 施用适量石膏, 降低土壤的碱性	盐与盐发生复分解反应
C	利用铝热法焊接钢轨	铝与氧化铁反应, 且放出大量的热
D	用 FeS 除去工业废水中的 Cu^{2+}	FeS 具有还原性

7. 古籍记载的食盐生产过程: “粗盐溶解成饱和之盐卤, 滤净泥渣流入澄清池” “汲水而上, 入于釜中煎炼, 顷刻结盐, 色成至白”。若实验室模拟上述过程, 不涉及的操作是

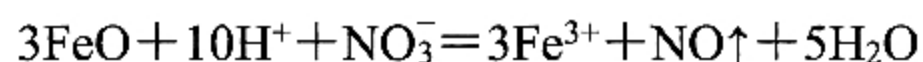


8. 下列过程中的化学反应，有关离子方程式书写正确的是

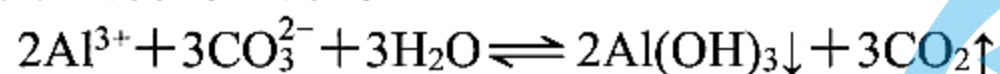
A. 将硫酸铵溶液与氢氧化钡溶液混合：



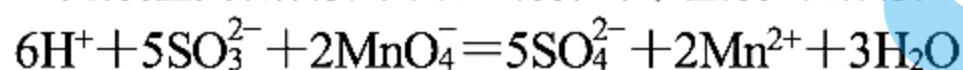
B. 向氧化亚铁中加入适量稀硝酸：



C. 使用泡沫灭火器灭火：



D. 向亚硫酸氢钠溶液中加入酸性高锰酸钾溶液：



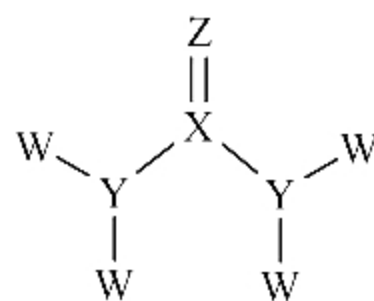
9. 一种药物原料的分子结构式如图所示。其中 W、X、Y、Z 均为短周期主族元素，且仅 X、Y 位于同一周期；Z 原子的核外电子数比 X 原子的多 10。下列说法正确的是

A. 原子半径： $r(\text{Y}) > r(\text{X}) > r(\text{W})$

B. XZ_2 中 X 的化合价为 +2

C. X 的最简单氢化物的沸点比 Y 的高

D. X、Y、Z 均可形成至少两种常见的含氧酸



10. 设阿伏加德罗常数的值为 N_A 。下列说法正确的是

A. 常温下， $\text{pH}=9$ 的 NaF 溶液中，水电离出的 H^+ 数为 $10^{-9} N_A$

B. 1 mol I_2 与 1 mol H_2 充分反应生成 HI 的分子数为 $2N_A$

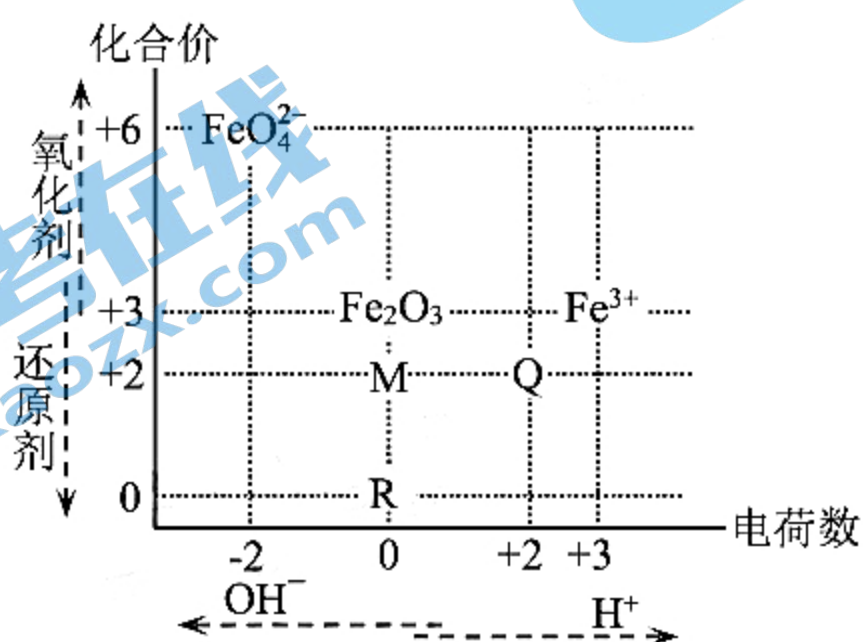
C. 56 g CO 和 N_2 的混合气体，所含的原子总数为 $4N_A$

D. 标准状况下， 22.4 L CO_2 与足量的 Na_2O_2 充分反应，转移的电子数为 $2N_A$

11. 下列实验操作、现象和结论（或解释）均正确的是

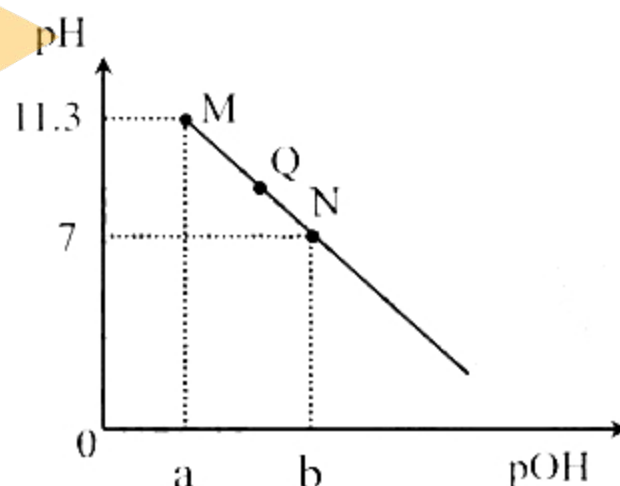
选项	操作	现象	结论（或解释）
A	将水蒸气通过炽热的铁粉	粉末变红	铁与水在高温下发生反应
B	向 Na_2SiO_3 溶液中加入稀盐酸	产生白色沉淀	非金属性： $\text{Cl} > \text{Si}$
C	向氢硫酸中通入 SO_2 气体	产生淡黄色沉淀	SO_2 具有氧化性
D	向盛有某溶液的试管中加入稀 NaOH 溶液，再将红色石蕊试纸靠近试管口	试纸不变蓝	该溶液中不含 NH_4^+

12. 部分含铁微粒所带的电荷数与其中铁元素化合价的关系如图所示，由该图可预测含铁微粒间相互转化时所需试剂。下列推断不合理的是

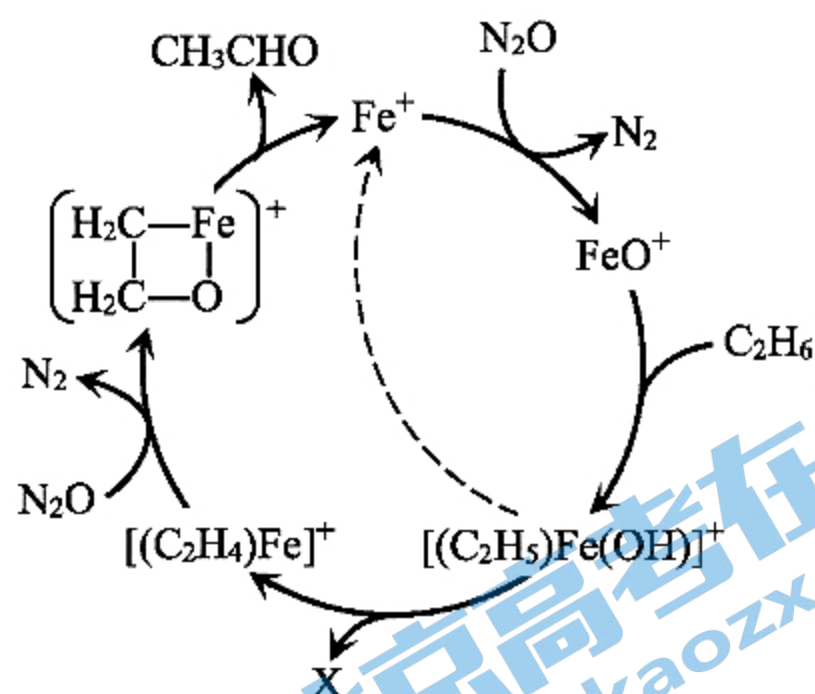


- A. M一定为FeO
- B. 若R为单质，则常温下浓硫酸可使N钝化
- C. 若Q为金属阳离子，则可用 $K_3[Fe(CN)_6]$ 溶液检验
- D. Fe^{3+} 与氧化剂在碱性条件下反应可生成 FeO_4^{2-}

13. 甲胺(CH_3NH_2)与盐酸反应生成甲胺盐酸盐(CH_3NH_3Cl)。25°C时，向一定体积 $0.01 mol \cdot L^{-1}$ CH_3NH_2 水溶液(对应图中M点)中缓慢通入HCl气体，溶液的pH与pOH [$pOH = -\lg c(OH^-)$]的关系如图所示。下列叙述不正确的是

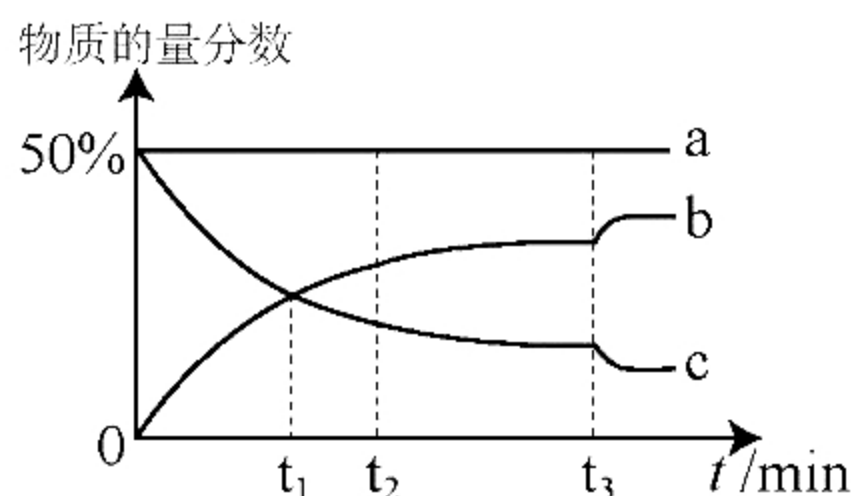


- A. 图中 $a=2.7$, $b=7$
 - B. 该过程中, $\frac{c(OH^-)}{c(CH_3NH_2)}$ 增大
 - C. Q点溶液中溶质为 CH_3NH_3Cl 和 CH_3NH_2
 - D. N点溶液中: $c(CH_3NH_3^+) = c(Cl^-)$
14. 气相离子催化剂(Fe^+ 、 Co^+ 、 Mn^+ 等)具有优良的催化效果。其中，在 Fe^+ 催化下乙烷氧化反应的机理如图所示(图中---为副反应)。



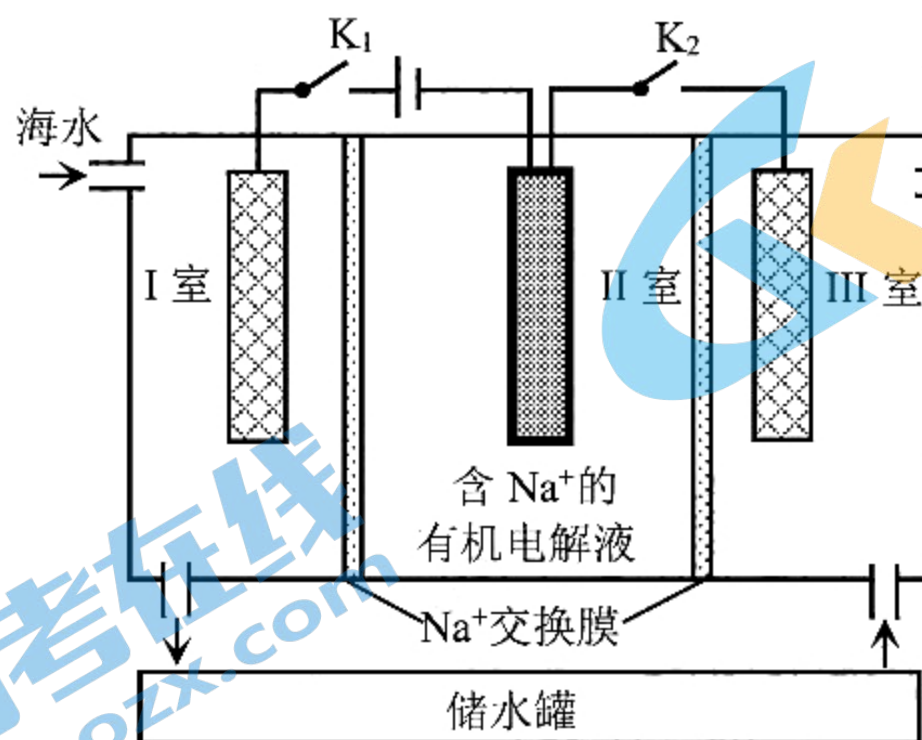
下列说法正确的是

- A. FeO^+ 、 N_2 均为反应中间体
 - B. X 既含极性共价键也含非极性共价键
 - C. 该机理涉及的反应均为氧化还原反应
 - D. 每生成 1 mol CH_3CHO , 消耗 N_2O 的物质的量大于 2 mol
15. 在容积为 $V L$ 的恒温密闭容器中模拟工业合成氨。充入 N_2 和 H_2 的总物质的量为 1 mol, 容器内各组分的物质的量分数与反应时间 t 的关系如图所示。下列说法不正确的是



- A. a 表示 N_2 物质的量分数的变化情况
- B. $0 \sim t_1 \text{ min}$, $v(H_2) = \frac{0.2}{Vt_1} \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- C. $t_2 \text{ min}$ 时, NH_3 的分解速率小于其生成速率
- D. $t_3 \text{ min}$ 时改变的条件可能为减小容器容积

16. 利用电化学原理可对海水（主要成分 NaCl 和 H_2O ，还含有少量微生物）进行消毒，并能清除残留的含氯消毒物质（工作原理如图，其中电极均为惰性电极）。已知：工作时，先断开 K_2 ，闭合 K_1 ，一段时间后，断开 K_1 ，闭合 K_2



下列说法不正确的是

- A. 闭合 K_1 后的总反应为 $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} \text{Cl}_2\uparrow + \text{H}_2\uparrow + 2\text{OH}^-$
 B. 闭合 K_2 后， Na^+ 通过离子交换膜从 II 室迁移至 III 室
 C. 工作完成后，II 室中有金属 Na 剩余
 D. 残留的含氯消毒物质在 III 室放电被脱除

二、非选择题：共 56 分。第 17~19 题为必考题，考生都必须作答。第 20~21 为选考题，考生根据要求作答。

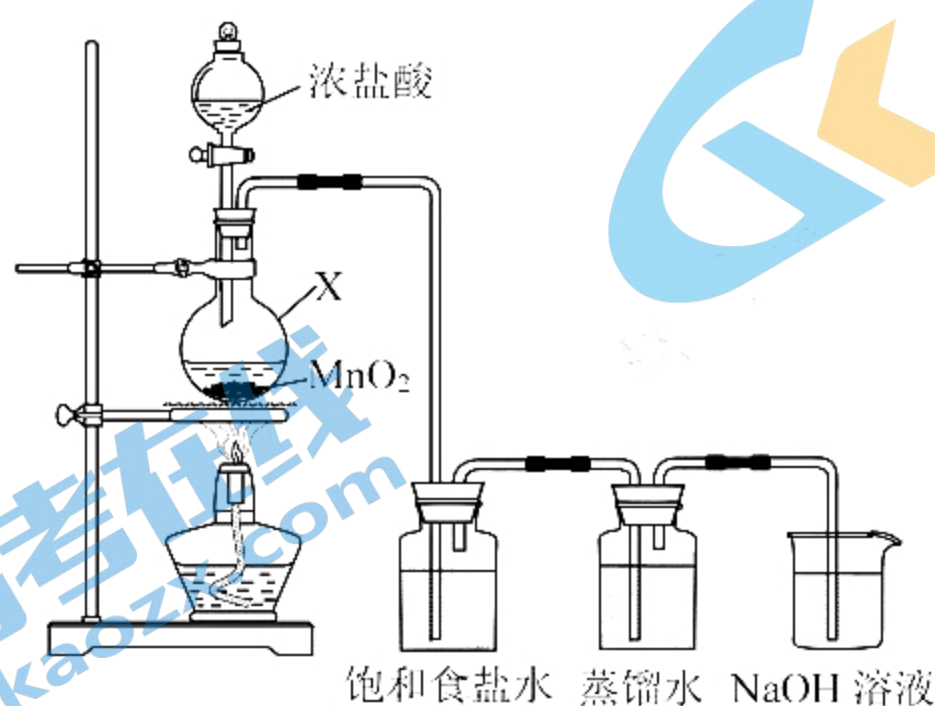
(一) 必考题：共 42 分。

17. (14 分) 过氧化氢是一种常用的绿色试剂，某学习小组针对 H_2O_2 性质进行如下实验。

I. 验证 H_2O_2 的还原性

查阅资料： H_2O_2 溶液与氯水发生反应时表现还原性。

(1) 制取氯水

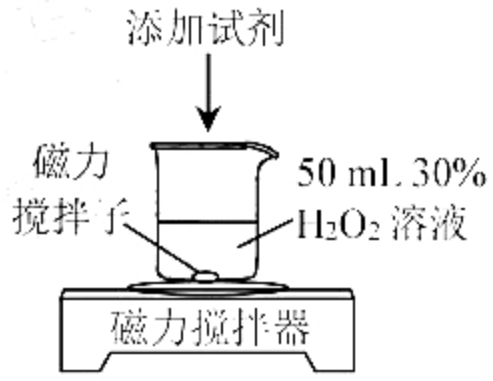


- ① 仪器 X 的名称是 _____，生成 Cl_2 的化学方程式为 _____。
 ② 饱和食盐水的作用是 _____。

(2) 取 5 mL 上述新制饱和氯水于试管中，向其中加入 H_2O_2 溶液至过量，产生大量气泡（该气体可使余烬复燃），还观察到溶液颜色发生的变化是_____。

II：探究 Cl^- 、 NO_3^- 对 H_2O_2 分解的影响

选用 CuCl_2 溶液和 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液，探究 Cl^- 、 NO_3^- 对 H_2O_2 分解的影响。记录数据如下：

	实验序号	添加试剂及用量	H_2O_2 完全分解所需时间/min
	1	$a \text{ mL } b \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ CuCl}_2$ 溶液	t_1
2	$a \text{ mL } b \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液	t_2	

(3) 实验结果显示 $t_1 < t_2$ ，可得出的结论是：_____（填化学式）更有利于 H_2O_2 分解。

(4) 甲同学查阅资料得知： Cu^{2+} 能加速 H_2O_2 分解， K^+ 对 H_2O_2 分解无影响。

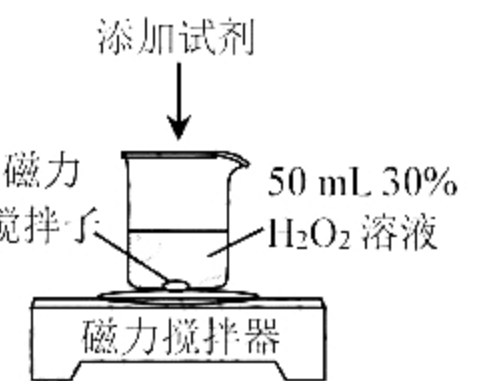
为排除 Cu^{2+} 干扰，该同学进行实验：向两份 50 mL 30% H_2O_2 溶液中分别加入 $a \text{ mL}$ 浓度均为 _____ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 _____（填化学式）溶液和 _____（填化学式）溶液。 $t_2 \text{ min}$ 内，发现 H_2O_2 均几乎不分解。

甲同学认为：在无 Cu^{2+} 存在的情况下， Cl^- 、 NO_3^- 对 H_2O_2 催化分解无影响。

(5) 乙同学又提出猜想： Cl^- 、 NO_3^- 对 Cu^{2+} 催化 H_2O_2 分解会产生影响。

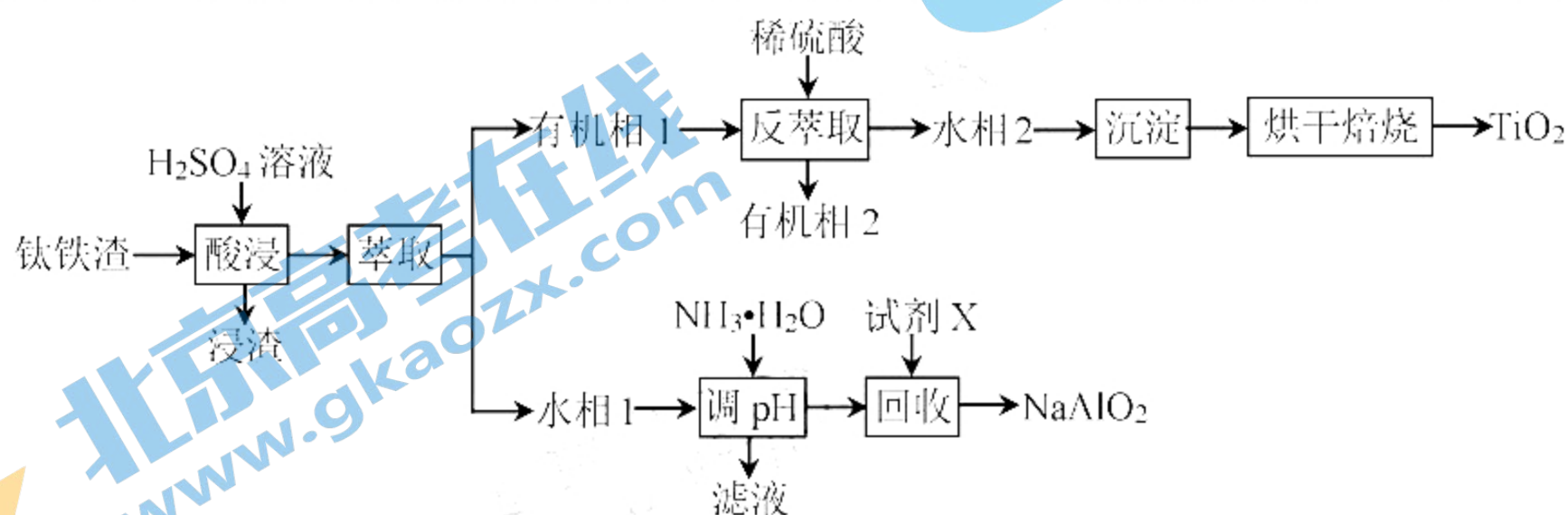
于是进行如下表实验。限选试剂及其标号如下：

- A. $a \text{ mL } 2b \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ KCl}$ 溶液 B. 少量 KCl 固体
C. $a \text{ mL } 2b \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ KNO}_3$ 溶液 D. 少量 KNO_3 固体

	实验序号	添加试剂及用量	H_2O_2 完全分解所需时间/min
	3	需同时加入 $a \text{ mL } b \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ CuCl}_2$ 溶液和 ① _____（填标号）	t_3 ($t_3 < t_1$)
4	需同时加入 $a \text{ mL } b \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液和 ② _____（填标号）	t_4 ($t_4 > t_2$)	

(6) 根据实验 1~4 中测得的 H_2O_2 完全分解所需时间，小组同学认为 Cl^- _____（填“增强”或“减弱”，下同） Cu^{2+} 的催化效果， NO_3^- _____ Cu^{2+} 的催化效果。

18. (14 分) 钛铁渣是铝热法炼铁时产生的废渣。一种以钛铁渣（主要含 Al_2O_3 、 TiO_2 ，还含 Fe_2O_3 、 CaO 、 MgO 及 SiO_2 等杂质）为原料制备钛白粉并回收含铝物质的工艺如下：



已知：“酸浸”时， TiO_2 转化为 TiO^{2+} 进入溶液。

回答下列问题:

(1) “浸渣”的主要成分为 SiO_2 和 _____ (填化学式); TiO_2 发生反应的化学方程式为 _____。

(2) “有机相 2”可在该流程 _____ 步骤中循环使用。

(3) “水相 2”中钛的存在形式为 _____。

(4) “水相 1”中 Fe^{3+} 的浓度为 $0.06 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。向“水相 1”中加入 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 调节溶液 pH 为 8。已知: 常温下, $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3]=4\times 10^{-38}$ 。

“滤液”中 $c(\text{Fe}^{3+})=$ _____ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$; “滤液”经处理后得到的 _____ (填化学式) 可做化肥。

(5) “试剂 X”为 _____ (填化学式) 溶液。

(6) 钛铁 (TiFe) 合金是常见的储氢合金材料。一种高温下电解钛精矿 (主要成分为 FeTiO_3) 制备 TiFe 合金的装置示意图如下。

①连接 FeTiO_3 的电阻丝应与电源 _____ 极相接;

②形成 TiFe 合金的主要反应如下。

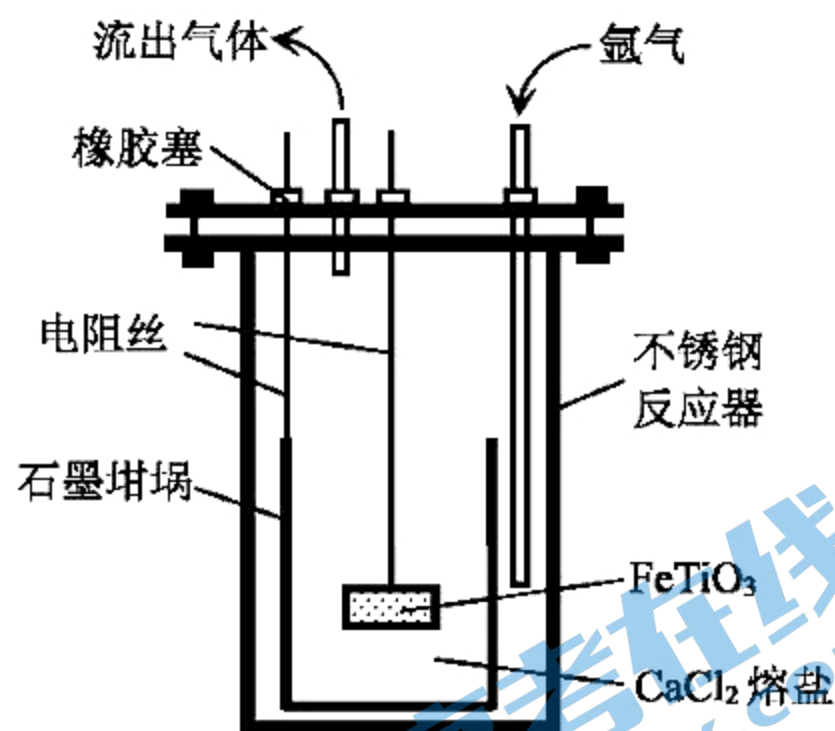
I. 电极反应:

第一步析铁: _____;

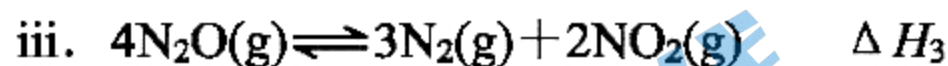
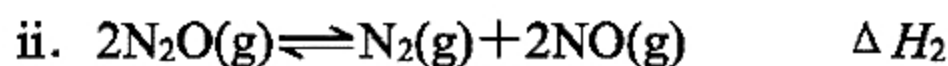
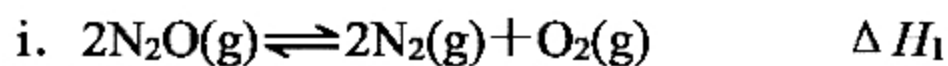
第二步析钛: $\text{TiO}_2 + 4\text{e}^- = \text{Ti} + 2\text{O}^{2-}$

II. 转化: $2\text{Fe} + \text{Ti} = \text{TiFe}_2$; $\text{TiFe}_2 + \text{Ti} = 2\text{TiFe}$

③电解结束后, 继续通入氩气直至反应器内产物自然冷却至室温, 其主要目的是 _____。



19. (14分) N_2O 是《联合国气候变化框架公约》所列六种温室气体之一。目前, 直接催化分解法是消除 N_2O 的主要方法, 该过程中发生的反应如下:



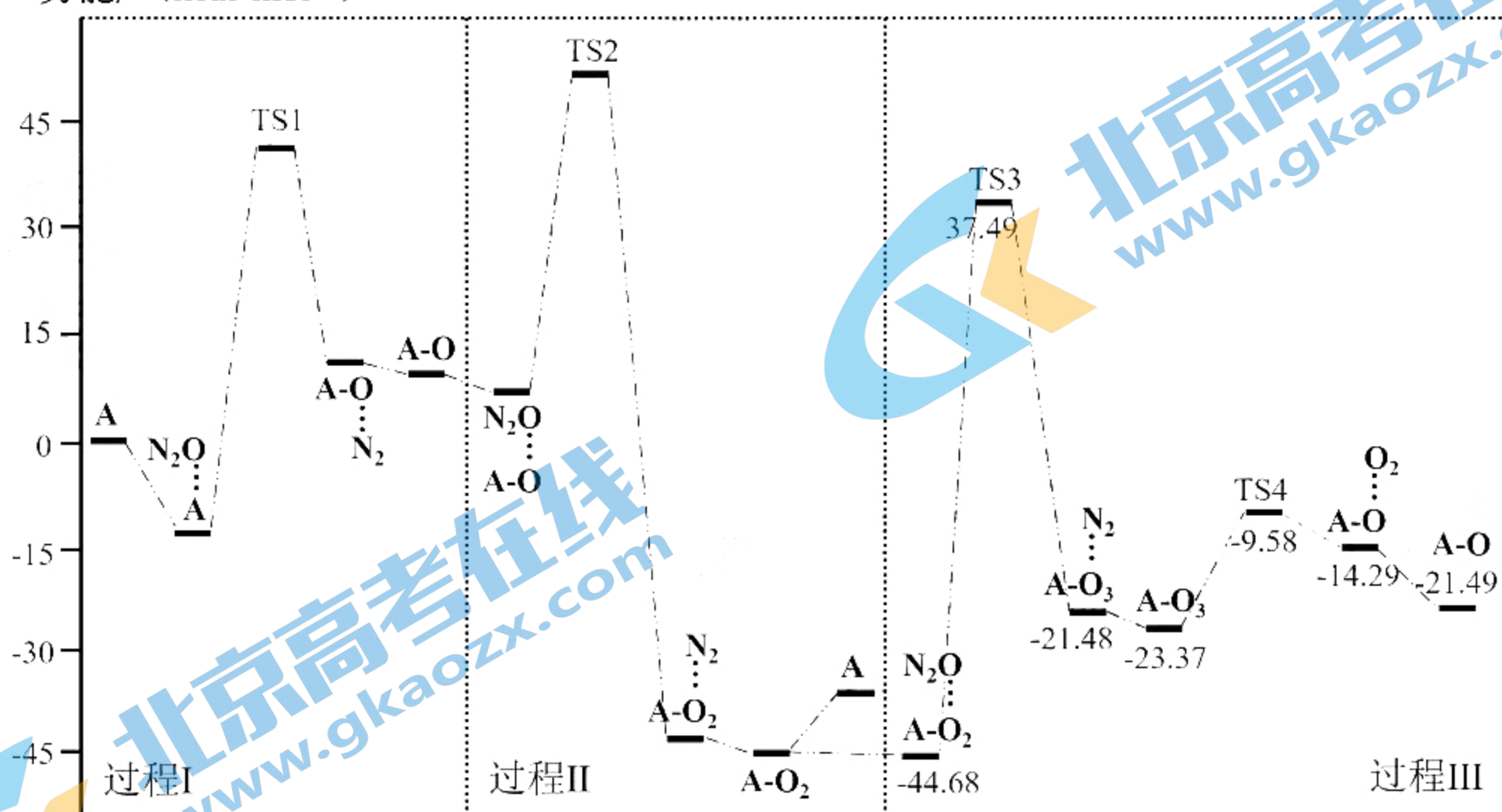
回答下列问题:

(1) 根据盖斯定律, 反应 $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ 的 $\Delta H=$ _____ (写出代数式即可)。

(2) 已知反应 i 在任意温度下均能自发进行, 则反应 i 为 _____ (填“吸热”或“放热”) 反应。

(3) 反应 i 的势能曲线示意图如下 (…表示吸附作用, A 表示催化剂, TS 表示过渡态分子):

势能/ (kcal·mol⁻¹)



①过程III中最大势能垒（活化能）为_____ kcal·mol⁻¹。

②下列有关反应i的说法不正确的是_____（填标号）。

- A. 过程 I 中有极性键断裂
- B. 过程 I、II、III中都有 N₂ 生成
- C. 该反应中只有两种物质能够吸附 N₂O 分子
- D. 过程 II 中间体 A-O₂ 可释放 O₂ 也可吸附 N₂O 分子

(4) 模拟废气中 N₂O 直接催化分解过程。

①515℃时，将模拟废气（N₂O 体积分数为 40%）以 6000 m³·h⁻¹ 的速度通过催化剂，测得 N₂O 的转化率为 40%，则平均反应速率 $v(\text{N}_2\text{O})$ 为_____ m³·h⁻¹。欲提高 N₂O 的转化率，可采取的措施为_____（任写一条）。

②T℃和 P₀ kPa 时，在恒压密闭容器中进行模拟实验。各组分的相关信息如下表：

物质	N ₂	N ₂ O	O ₂	CO ₂	NO	NO ₂
n (投料) /mol	19	34	6.5	25	0	0
n (平衡) /mol	50	x	20	25	2	2

其中 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ ，N₂O 的平衡转化率为_____（保留三位有效数字）；该温度下，反应 $2\text{N}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ 的压强平衡常数 $K_p = \underline{\hspace{2cm}}$ kPa（以分压表示，分压 = 总压 × 物质的量分数）。

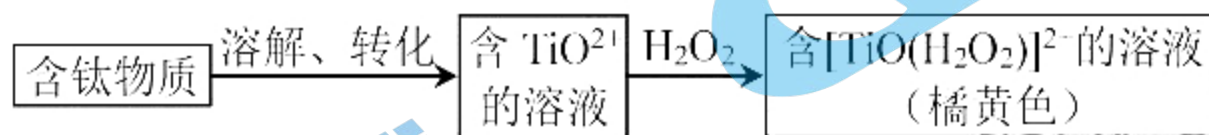
(二) 选考题：共 14 分。请考生从 2 道题中任选一题作答。如果多做，则按所做的第一题计分。

20. 【选修 3：物质结构与性质】(14 分)

钛及其化合物具有优异的物理、化学性能，相关的研究备受关注。回答下列问题：

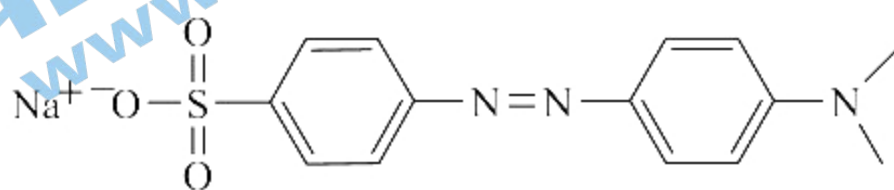
(1) 基态钛原子的价电子排布式为_____。

(2) 钛元素的检验方法如下：

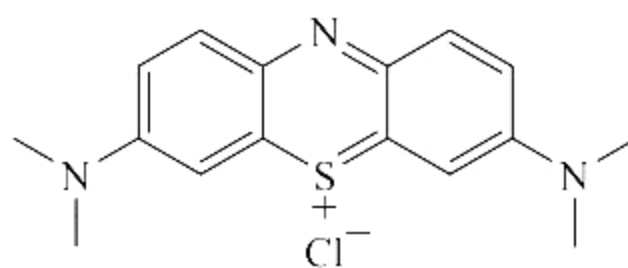


TiO^{2+} 可与 H_2O_2 形成稳定的 $[\text{TiO}(\text{H}_2\text{O}_2)]^{2+}$ ，其原因是_____。

(3) 二氧化钛是良好的光催化剂，可催化转化多种有毒物质，如：可将水中的 NO_2^- 转化为 NO_3^- ；将甲基橙、亚甲基蓝、 HCHO 转化为 CO_2 等。



甲基橙



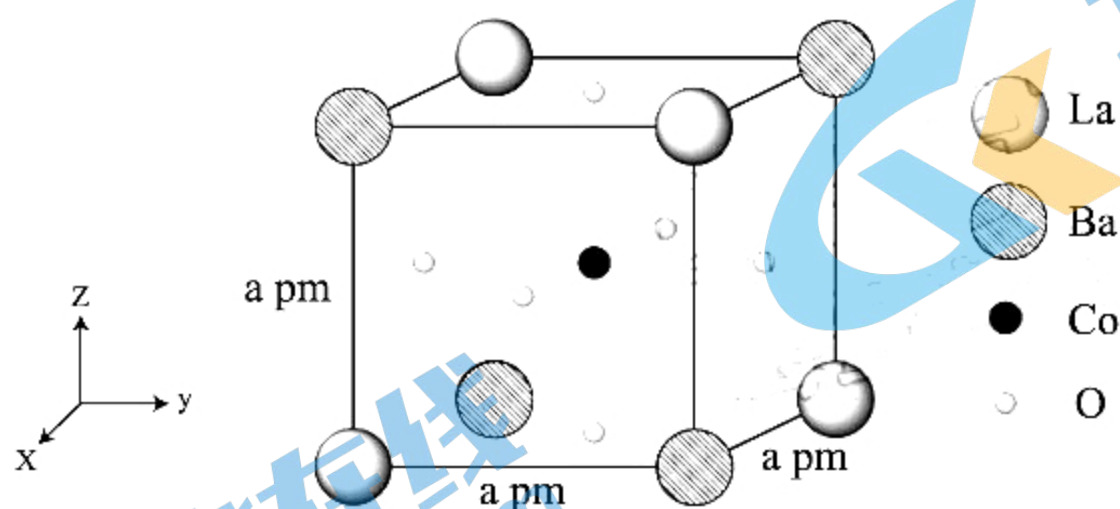
亚甲基蓝

① NO_3^- 的空间构型为_____。

② 甲基橙、亚甲基蓝中 S 原子的杂化类型分别为_____、_____。

③ 常温下，1 L 水中大约可溶解 CO_2 、 HCHO 的体积分别为 1 L、480 L，其主要原因是_____。

(4) 具有双钙钛矿型结构的晶体通过掺杂改性可用作固体电解质材料。双钙钛矿型晶体的一种典型结构单元如图所示：



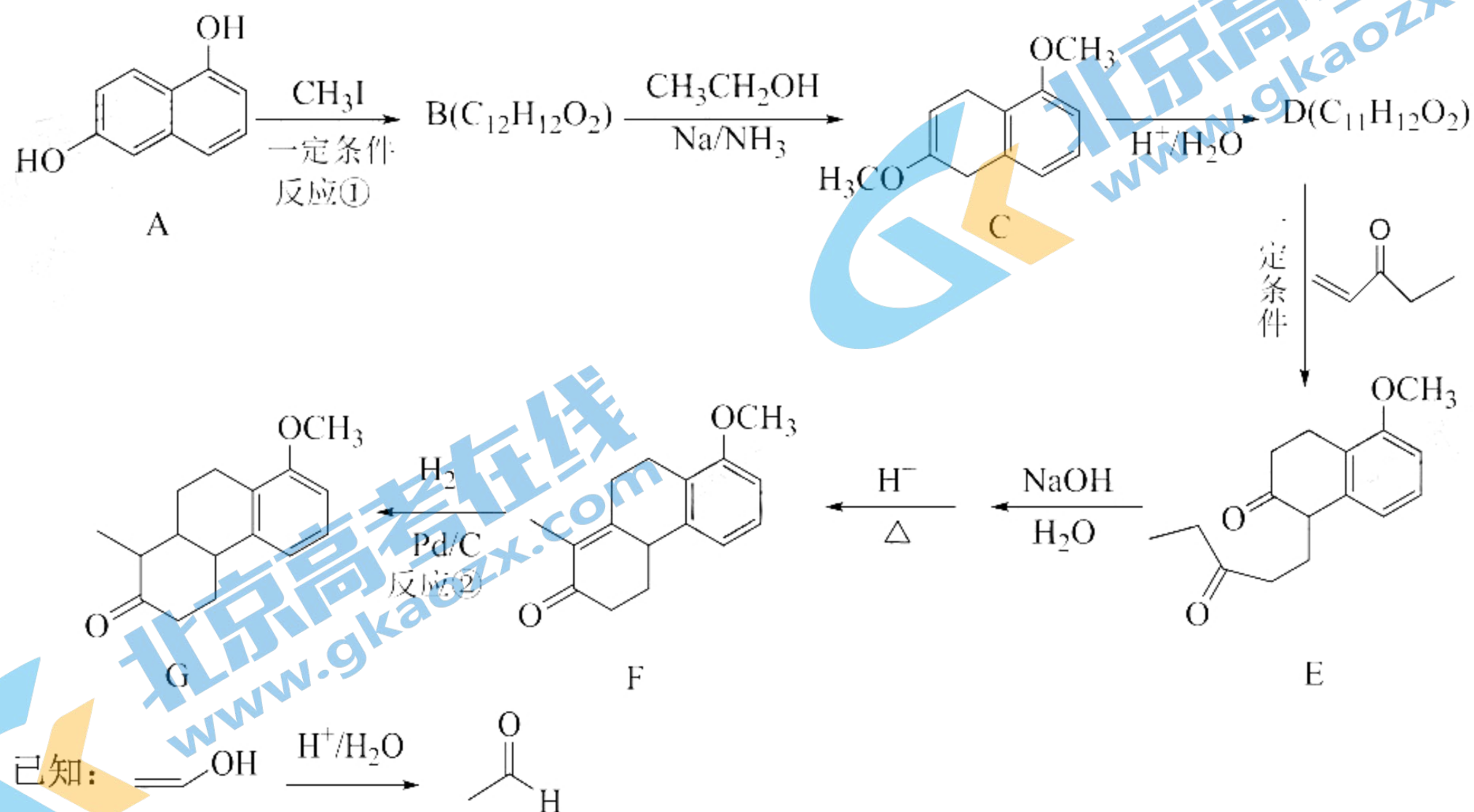
① 晶体中与 La 距离最近的 Ba 的数目为_____。

② 该晶体的一个完整晶胞中含有_____个 Co 原子。

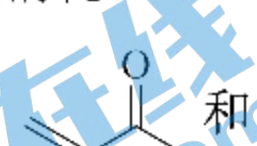
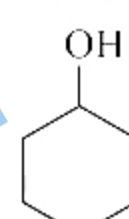
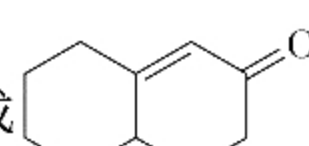
③ 真实的晶体中存在 5% 的 O 原子缺陷，从而能让 O^{2-} 在其中传导，已知 La 为 +3 价，则 +3 价钴与 +4 价钴的原子个数比为_____；设阿伏加德罗常数的值为 N_A ，则该晶体的密度为_____ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ (列出计算式)。

21. 【选修 5：有机化学基础】（14 分）

以 1,6-二酚（化合物 A）为原料合成药物中间体 F 及其衍生物 G 的一种路线如下：



回答下列问题：

- 化合物 A 的分子式为_____，化合物 E 中含氧官能团的名称为醚键、_____。
- 写出反应①的化学方程式_____。
- 化合物 D 的结构简式为_____。
- 反应②的反应类型为_____。
- 若 M 为化合物 E 的同分异构体，能与新制的银氨溶液反应。则反应时，消耗的 $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ 与 M 的物质的量最大比为_____。
- 化合物 C 的同分异构体同时满足下列条件，则该同分异构体的结构简式为_____（任写一种）。
 - 含两个六元环
 - 酸性条件下水解可得 CH_3COOH
 - 1 mol 该物质最多可消耗 2 mol NaOH
- 参照上述合成路线，以  和  为主要原料，设计合成  的路线。

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: bjkzx

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\(微信号:bjkzx\)](https://www.gkaozx.com), 获取更多试题资料及排名分析信息。