

2022年广州市普通高中毕业班综合测试（二）

化 学

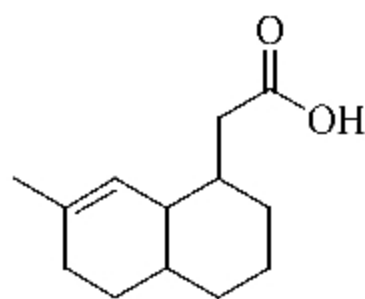
本试卷共 10 页，21 小题，满分 100 分。考试用时 75 分钟。

- 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. 作答选考题时，请先用 2B 铅笔填涂选做题的题号对应的信息点，再作答。漏涂、错涂、多涂的，答案无效。
 5. 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 P 31 S 32

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. 我国科学家在以二氧化碳为原料人工合成淀粉领域取得突破性进展。下列说法不正确的是
 - A. 该过程中无机物转化为有机物
 - B. 该过程中二氧化碳发生还原反应
 - C. 淀粉与纤维素互为同分异构体
 - D. 淀粉是谷类食物的重要组成成分
2. “天问一号”探测器成功着陆火星，“祝融号”火星车执行探测任务。下列说法不正确的是
 - A. 火星陨石中的 ^{20}Ne 质子数为 20
 - B. 火星大气中的 ^{40}Ar 和 ^{36}Ar 互为同位素
 - C. “天问一号”使用的新型镁锂合金是金属材料
 - D. “祝融号”使用的太阳能电池能将光能转化为电能
3. 一种用于合成青蒿素类似物的原料的结构如图所示，关于该有机物的说法正确的是
 - A. 可发生水解反应
 - B. 分子式为 $\text{C}_{13}\text{H}_{20}\text{O}_2$
 - C. 能发生加成反应，不能发生取代反应
 - D. 属于烯烃，能使溴的四氯化碳溶液褪色



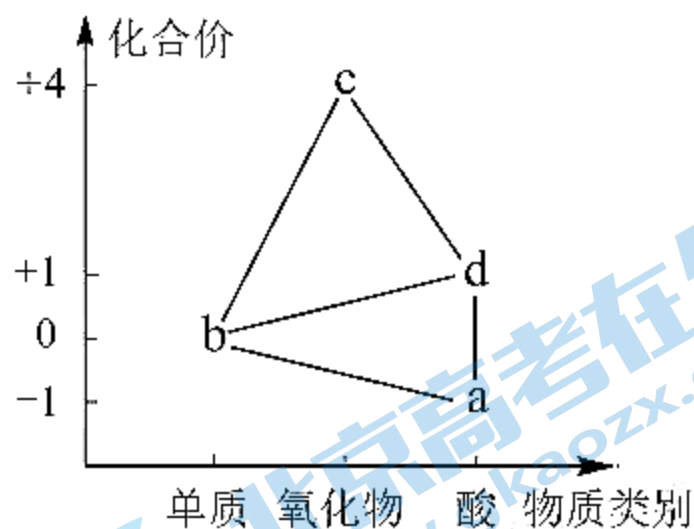
4. 银器日久表面因生成 Ag_2S 而逐渐变黑。利用原电池原理处理的方法是在铝质容器中加入食盐溶液，再将变黑的银器浸入该溶液中，一段时间后发发现黑色褪去。下列说法正确的是
- A. 铝作正极，银作负极
 B. 负极上发生还原反应
 C. Ag_2S 在正极得到电子
 D. 工作时电能转化为化学能
5. 下列劳动项目与所涉及的化学知识不相符的是

选项	劳动项目	化学知识
A	用铁盐净水	Fe^{3+} 水解得到 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体
B	用 NH_4HCO_3 对农作物施肥	NH_4HCO_3 属于氮肥
C	在钢铁设施上安装镁合金	镁比铁活泼可防止铁被腐蚀
D	用氢氟酸刻蚀石英制作艺术品	SiO_2 是酸性氧化物

6. 部分含氯物质的分类与相应化合价关系如图所示，

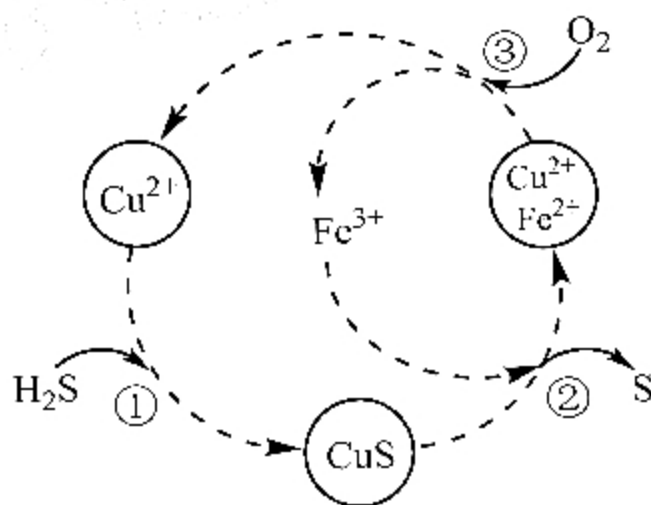
下列说法不正确的是

- A. a 的浓溶液与 KMnO_4 反应制得 b
 B. b 溶于水制得液氯
 C. c 可用于自来水消毒
 D. 存在 $\text{a} \rightarrow \text{b} \rightarrow \text{d} \rightarrow \text{a}$ 的转化关系



7. 硫化氢的转化是资源利用的研究课题。将 H_2S 和空气的混合气体通入 FeCl_3 、 CuCl_2 的混合溶液中反应回收 S，其物质转化历程如图所示。下列说法正确的是

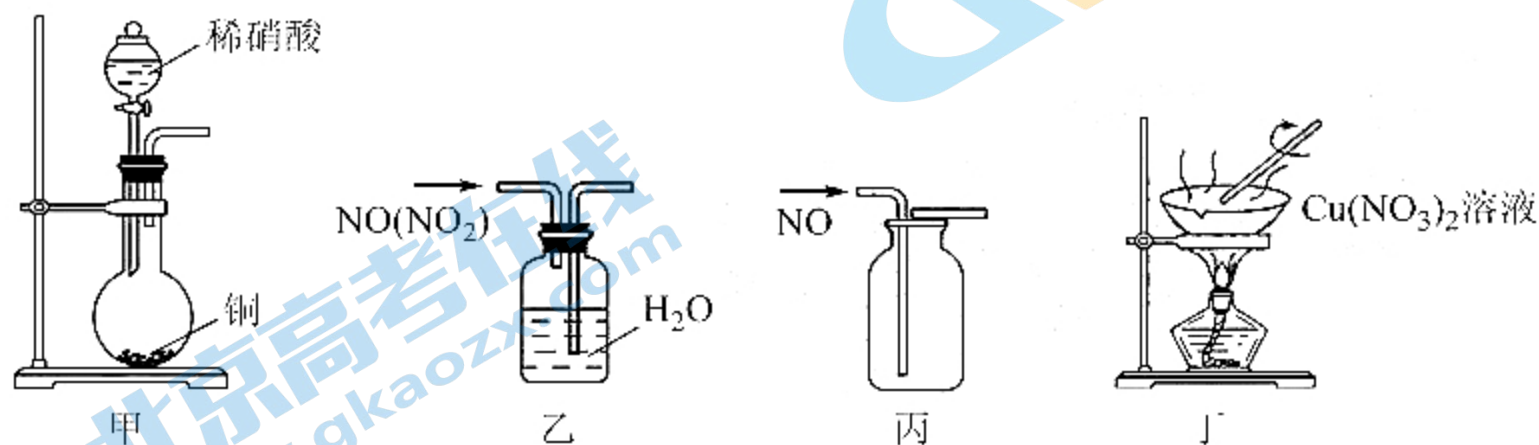
- A. 历程①发生反应 $\text{H}_2\text{S} + \text{Cu}^{2+} = \text{CuS} \downarrow + 2\text{H}^+$
 B. 历程②中 CuS 作氧化剂
 C. 历程③中 $n(\text{Fe}^{2+}) : n(\text{O}_2) = 1 : 4$
 D. 转化的总反应为 $\text{H}_2\text{S} = \text{H}_2 + \text{S}$



8. 下列反应方程式书写正确的是

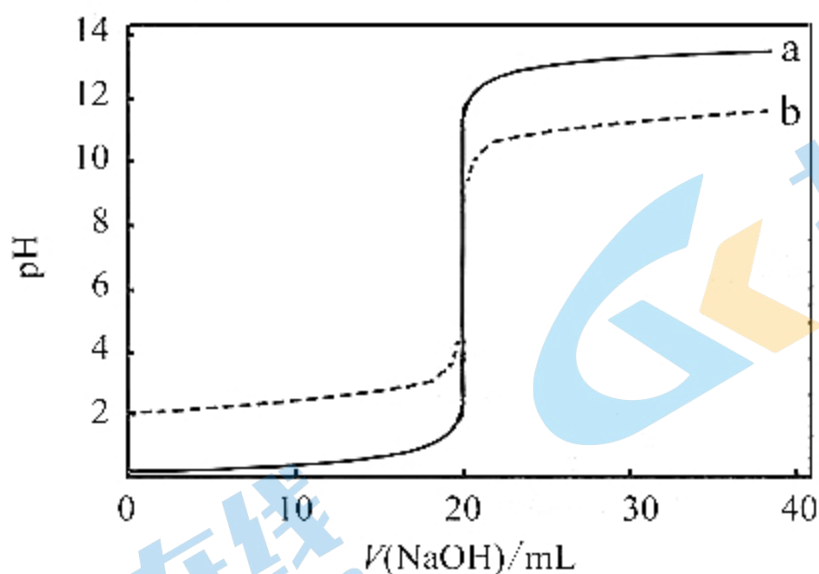
- A. 浓盐酸与铁屑反应: $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\uparrow$
- B. 呼吸面具中 Na_2O_2 和 CO_2 反应: $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$
- C. 向次氯酸钙溶液通入过量 CO_2 : $\text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{HClO}$
- D. 用碳酸钠溶液处理水垢中的硫酸钙: $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) + \text{CaSO}_4(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$

9. 下列装置用于实验室制取 NO 并回收 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 能达到实验目的的是



- A. 用装置甲制 NO 气体
- B. 用装置乙除 NO 中的少量 NO_2
- C. 用装置丙收集 NO 气体
- D. 用装置丁蒸干 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液制 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$


10. 25°C 时, 用 $1.0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液滴定 $20.00 \text{ mL } c_1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的盐酸, 用 $0.010 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液滴定 $20.00 \text{ mL } c_2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的盐酸, 滴定曲线如图所示。下列说法不正确的是



- A. 曲线 a 表示滴定 $c_1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的盐酸
- B. $c_1 : c_2 = 100 : 1$
- C. 滴定至 $\text{pH}=7$ 时, 两份溶液导电能力相同
- D. 水的电离程度在 $V(\text{NaOH})=20.00 \text{ mL}$ 时最大

11. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是

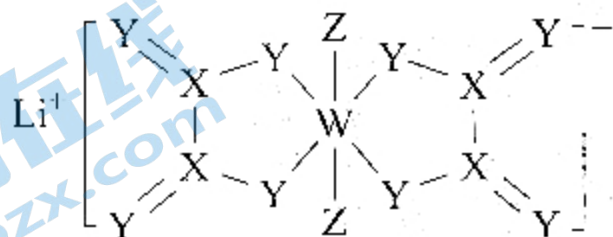
A. 标准状况下, 22.4L 氮气所含的原子数为 N_A

B. 124g P_4 () 分子中所含的共价键数目为 $4N_A$

C. 1 mol 乙酸乙酯在酸性条件下水解, 生成乙醇的分子数为 $2N_A$

D. 1L $0.10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{FeCl}_3$ 溶液中加入足量 Cu 粉充分反应, 转移的电子数为 $0.1N_A$

12. 一种用作锂离子电池电解液的锂盐结构如图所示, 短周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大, W 原子的最外层电子数是内层电子数的一半。下列说法不正确的是



A. 简单氢化物的沸点: $Y > X$

B. YZ_2 中, Y 的化合价为 +2

C. 原子半径: $W > Z > Y$

D. W 的最高价氧化物对应的水化物是中强酸

13. 根据下列实验操作和现象, 所得到的实验结论正确的是

选项	实验操作和现象	实验结论
A	将浓硫酸滴到蔗糖表面, 固体变黑膨胀	浓硫酸具有吸水性和强氧化性
B	向 NaI 溶液中滴加少量氯水和 CCl_4 , 振荡、静置, 下层溶液显紫色	还原性: $\text{I}^- > \text{Cl}^-$
C	加热盛有 NH_4Cl 固体的试管, 试管底部固体消失, 试管口有晶体凝结	NH_4Cl 固体可以升华
D	向某溶液中滴加几滴新制氯水, 振荡, 再加入少量 KSCN 溶液, 溶液变为红色	该溶液中一定含有 Fe^{2+}

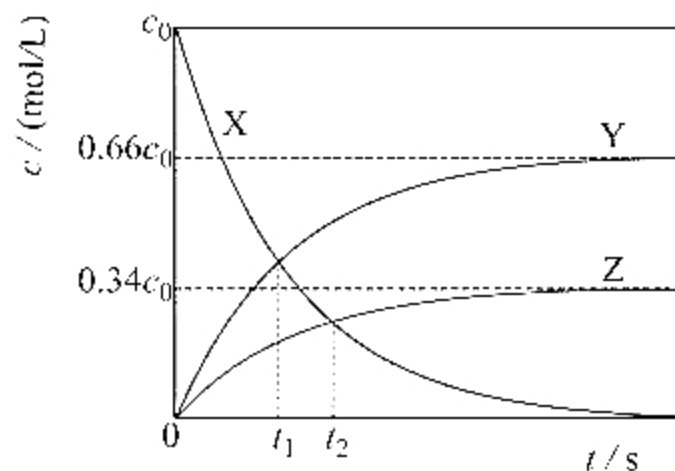
14. 物质 X 能发生如下反应: ① $X \rightarrow mY$; ② $X \rightarrow nZ$ (m 、 n 均为正整数)。恒容体系中 X、Y、Z 的浓度 c 随时间 t 的变化曲线如图所示, 下列说法不正确的是

A. $m=n=1$

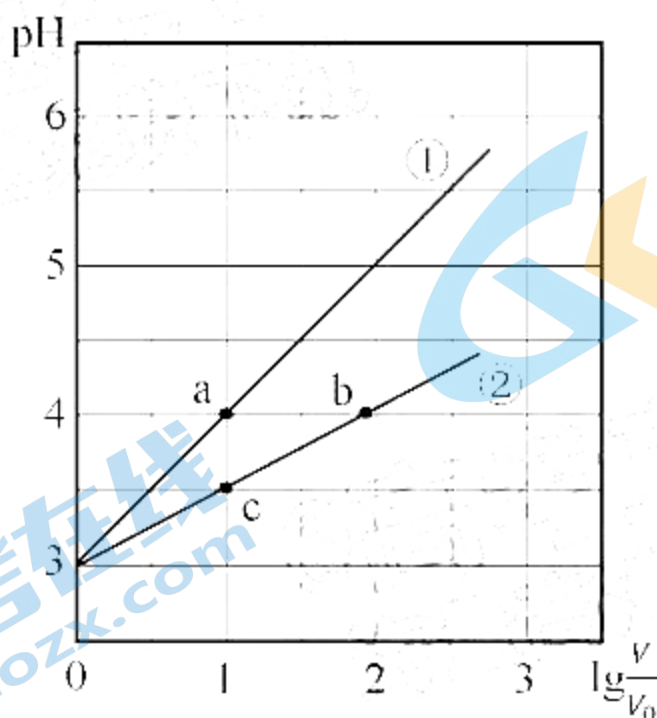
B. t_1 时, $c(X)=c(Y)$

C. 反应的活化能: ① < ②

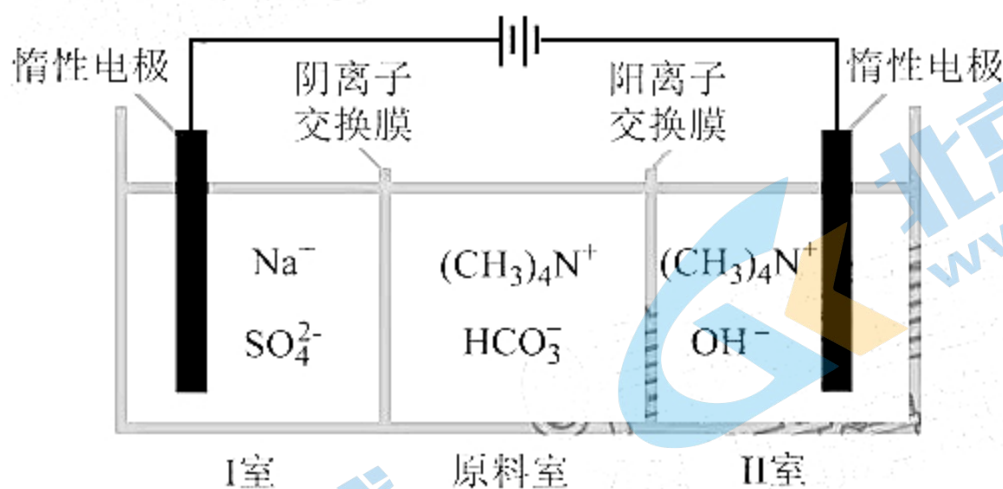
D. t_2 时, X 的消耗速率等于 Z 的生成速率



15. 常温下, 将 pH 相同、体积均为 V_0 的盐酸和醋酸分别加水稀释至 V , pH 随 $\lg \frac{V}{V_0}$ 的变化如图所示。下列说法不正确的是



- A. 曲线②表示 CH_3COOH 溶液
 B. c 点溶液的导电性比 b 点溶液的导电性强
 C. 盐酸和醋酸分别稀释到 $\text{pH}=4$ 时, $c(\text{Cl}^-) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$
 D. c 点酸的总浓度大于 a 点酸的总浓度
16. 四甲基氢氧化铵 $[(\text{CH}_3)_4\text{NOH}]$ 常用作光刻显影剂。以四甲基碳酸氢铵 $[(\text{CH}_3)_4\text{NHCO}_3]$ 水溶液为原料, 电解制备 $(\text{CH}_3)_4\text{NOH}$ 的装置如图所示。下列说法不正确的是



- A. 工作时原料室 $(\text{CH}_3)_4\text{N}^+$ 向 II 室迁移
 B. I 室可得到 H_2 和 CO_2
 C. 当外电路中有 1mol 电子通过时, 理论上能生成 1mol $(\text{CH}_3)_4\text{NOH}$
 D. 电解总反应: $4(\text{CH}_3)_4\text{NHCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 4(\text{CH}_3)_4\text{NOH} + 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow + 4\text{CO}_2\uparrow$

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 题为选考题，考生根据要求作答。

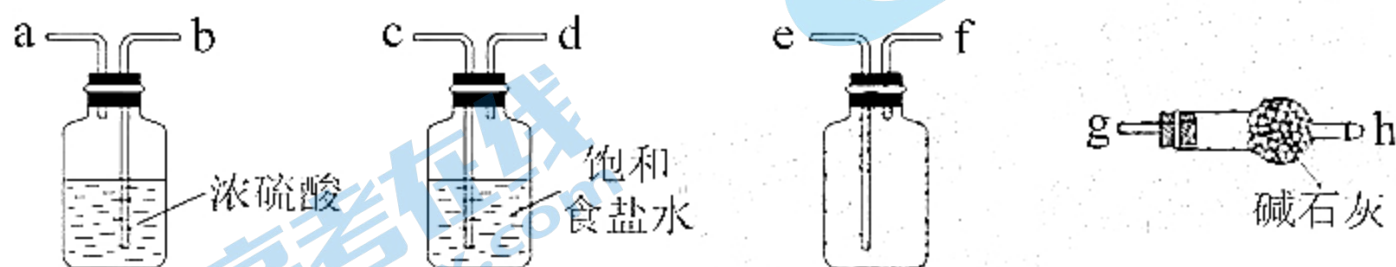
(一) 必考题：共 42 分。

17. (14 分)

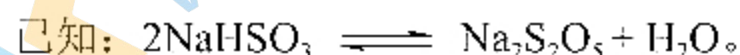
SO_2 和焦亚硫酸钠 ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) 可用作食品添加剂。

回答下列问题：

(1) 实验室用 H_2SO_4 和 NaHSO_3 制取 SO_2 的化学方程式为_____。欲净化与收集 SO_2 ，选择必要装置，按气流方向连接顺序为_____ (填仪器接口的字母编号)。



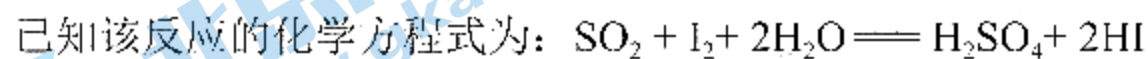
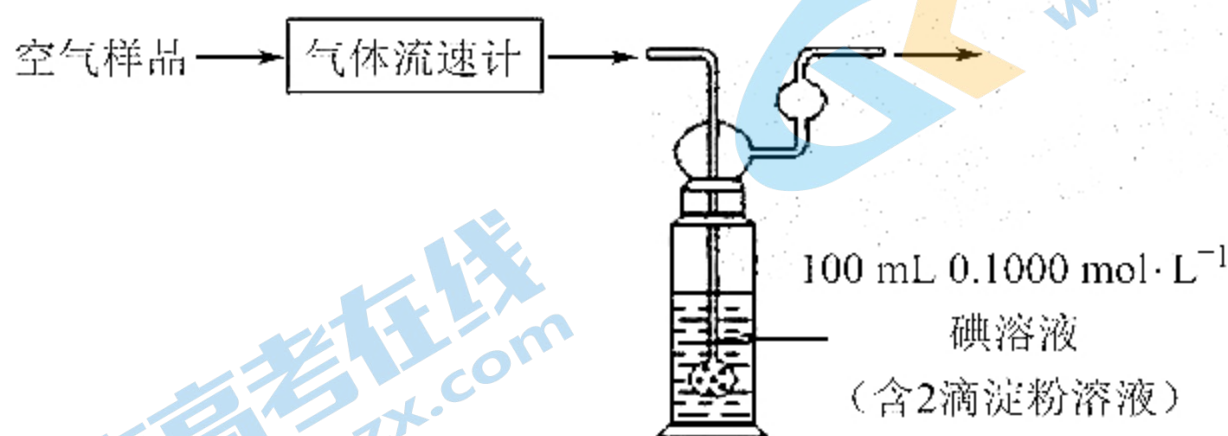
(2) 焦亚硫酸钠易被氧化而变质，选用下列试剂设计实验方案，检验焦亚硫酸钠样品氧化变质的程度。



试剂：稀盐酸、稀 H_2SO_4 、稀 HNO_3 、 BaCl_2 溶液、酸性 KMnO_4 溶液、 H_2O_2 溶液

实验编号	实验步骤	现象	结论	
I	取少量样品，加入除氧蒸馏水	固体完全溶解得到无色溶液	/	
II	取实验 I 的溶液，① _____	② _____		样品已氧化变质
III	另取实验 I 的溶液，③ _____	④ _____		样品未完全氧化变质

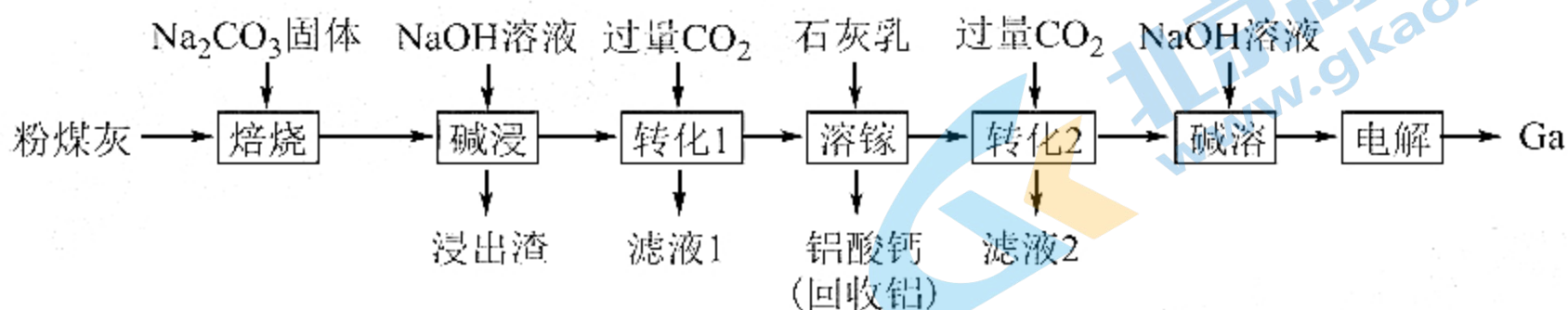
(3) 某小组利用下列装置测定空气中 SO_2 的含量。



若空气流速为 $a \text{ m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ ，当观察到_____时，结束计时，测定耗时 $t \text{ min}$ 。假定样品中的 SO_2 可被溶液充分吸收，该空气样品中 SO_2 的含量是_____ $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ 。

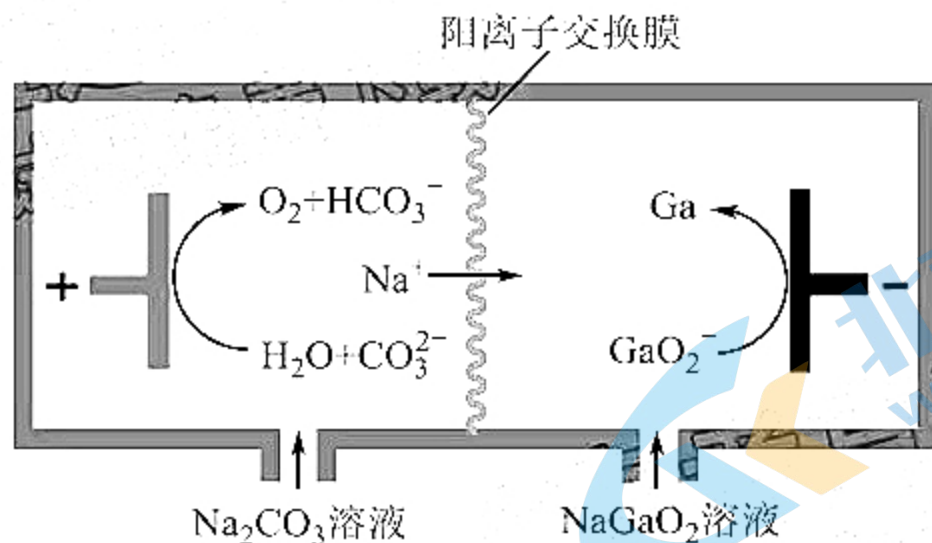
18. (14分)

金属镓拥有电子工业脊梁的美誉，镓与铝同族，化学性质相似。一种从高铝粉煤灰（主要成分是 Al_2O_3 ，还含有少量 Ga_2O_3 和 Fe_2O_3 等）中回收镓的工艺如下：



回答下列问题：

- (1) “焙烧”中， Ga_2O_3 转化成 NaGaO_2 的化学方程式为_____。
- (2) “碱浸”所得浸出渣的主要成分是_____。
- (3) “转化1”中通入过量 CO_2 至溶液 $\text{pH}=8$ ，过滤，所得滤渣的主要成分是 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 和 $\text{Ga}(\text{OH})_3$ ，写出生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的离子方程式_____。
- (4) “溶镓”所得溶液中存在的阴离子主要有_____。
- (5) “电解”所用装置如图所示，阴极的电极反应为_____。若电解获得 1mol Ga ，则阳极产生的气体在标准状况下的体积至少为_____L，电解后，阳极室所得溶液中的溶质经加热分解生成_____（填化学式）可循环利用。



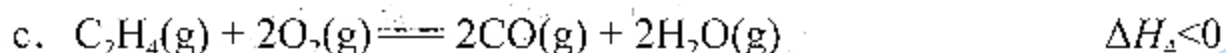
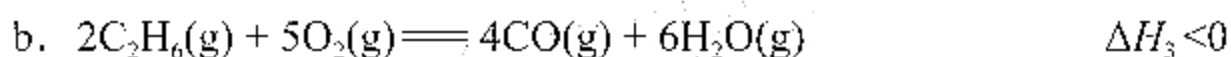
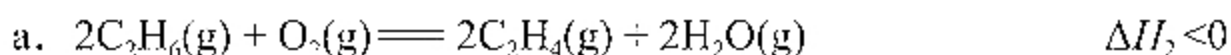
19. (14分)

乙烯是石油化工最基本原料之一。

I. 乙烷在一定条件下可脱氢制得乙烯： $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 > 0$

- (1) 提高乙烷平衡转化率的措施有_____、_____。
- (2) 一定温度下，向恒容密闭容器通入等物质的量的 C_2H_6 和 H_2 ，初始压强为 100 kPa ，发生上述反应，乙烷的平衡转化率为 20% 。平衡时体系的压强为_____ kPa ，该反应的平衡常数 $K_p =$ _____ kPa （用平衡分压代替平衡浓度计算，分压 = 总压 \times 物质的量分数）。

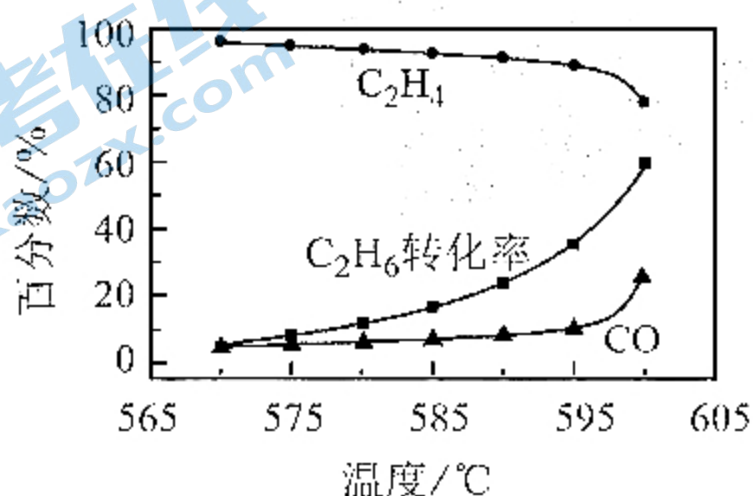
II. 在乙烷中引入 O_2 可以降低反应温度, 减少积碳。涉及如下反应:



(3) 根据盖斯定律, 反应 a 的 $\Delta H_2 =$ _____ (写出代数式)。

(4) 氧气的引入可能导致过度氧化。为减少过度氧化, 需要寻找催化剂降低反应 _____ (选填“a、b、c”) 的活化能。

(5) 常压下, 在某催化剂作用下按照 $n(C_2H_6) : n(O_2) = 1 : 1$ 投料制备乙烯, 体系中 C_2H_4 和 CO 在含碳产物中的物质的量百分数及 C_2H_6 转化率随温度的变化如下图所示。

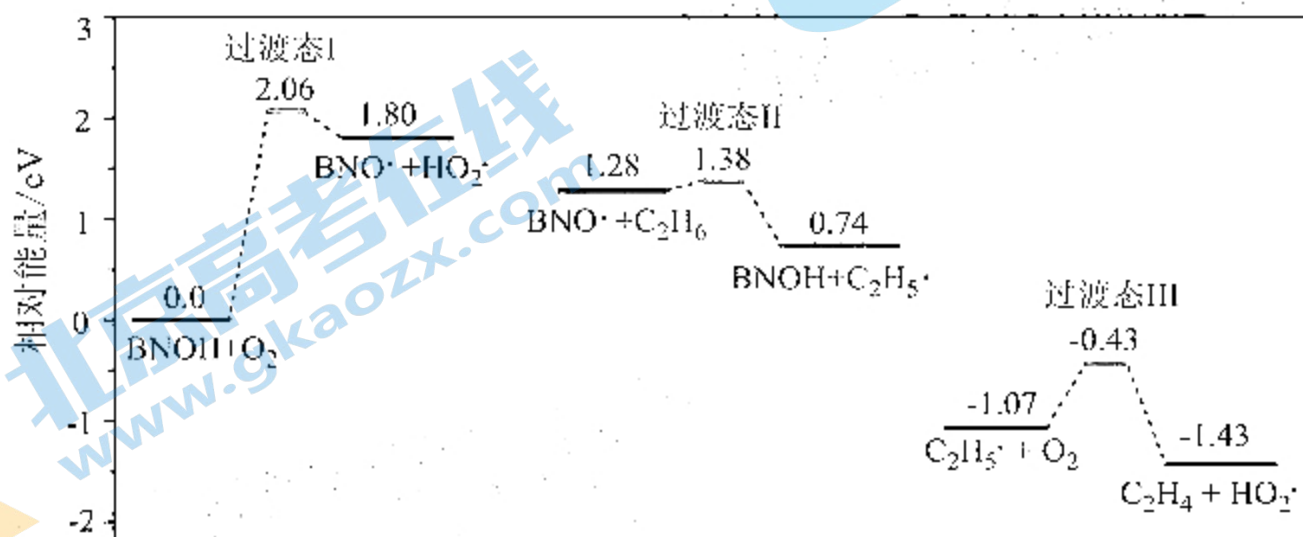


① 乙烯的物质的量百分数随温度升高而降低的原因是 _____。

② 在 570~600°C 温度范围内, 下列说法正确的有 _____ (填字母)。

- A. C_2H_4 产率随温度升高而增大
- B. H_2O 的含量随温度升高而增大
- C. C_2H_6 在体系中的物质的量百分数随温度升高而增大
- D. 此催化剂的优点是在较低温度下降低 CO 的平衡产率

③ 某学者研究了生成 C_2H_4 的部分反应历程如下图所示。写出该历程的总反应方程式 _____。该历程的催化剂是 _____。



(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)

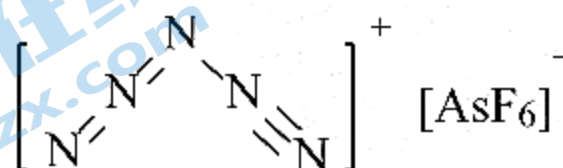
氮的相关化合物在材料等方面有重要用途。

回答下列问题:

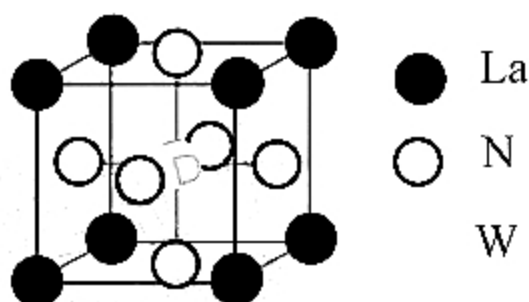
(1) 基态 N 原子的核外电子排布式为_____，第一电离能 $I_1(\text{N})$ _____ $I_1(\text{O})$ (填“大于”或“小于”)。

(2) N 及其同族的 P、As 均可形成类似的氢化物, NH_3 、 PH_3 、 AsH_3 的沸点由高到低的顺序为_____ (填化学式)。

(3) $[\text{N}_5]^+[\text{AsF}_6]^-$ 是一种全氮阳离子形成的高能物质, 其结构如图所示, 其中 N 原子的杂化轨道类型为_____。



(4) 科学家近期首次合成了具有极性对称性的氮化物钙钛矿材料—— LaWN_3 , 其立方晶胞结构如图所示, 晶胞中 La、W、N 分别处于顶角、体心、面心位置, 晶胞参数为 $a \text{ nm}$ 。



① La 与 N 间的最短距离为_____ nm, 与 La 紧邻的 N 个数为_____。

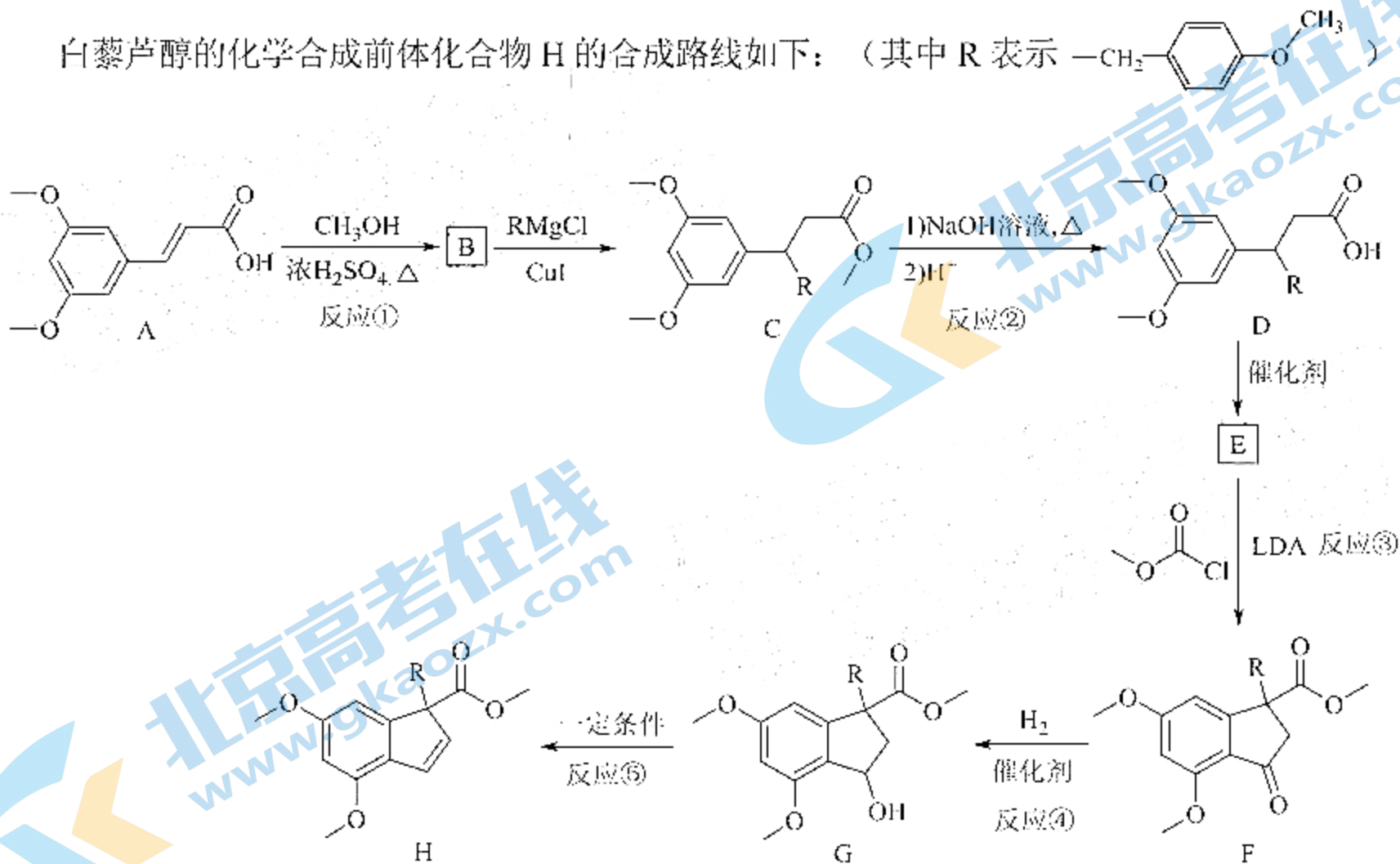
② 在 LaWN_3 晶胞结构的另一种表示中, W 处于各顶角位置, 则在新的晶胞中, La 处于_____位置, N 处于_____位置。

③ 设 LaWN_3 的式量为 M_r , 阿伏加德罗常数的值为 N_A , 则该晶体的密度为_____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 。

(列出计算表达式)

21. [选修 5: 有机化学基础] (14 分)

白藜芦醇的化学合成前体化合物 H 的合成路线如下: (其中 R 表示 $-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{O}-\text{CH}_3$)

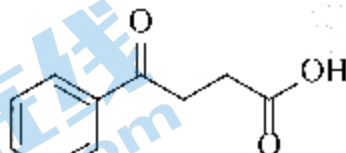
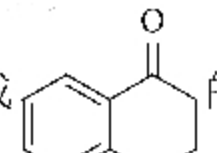


回答下列问题:

- (1) A 中含氧官能团的名称是_____。
- (2) A 生成 B 的化学方程式是_____。
- (3) D 生成 E 的化学方程式可表示为: $\text{D} = \text{E} + \text{H}_2\text{O}$, E 的结构简式是_____。
- (4) 反应①②③④⑤中属于消去反应的有_____。
- (5) W 是分子式比 A 少两个 CH_2 的有机化合物, W 的同分异构体中, 同时满足如下条件的有_____种, 其中核磁共振氢谱有四组峰, 且峰面积比为 3:2:2:1 的结构简式为_____。

条件: a) 芳香族化合物;

b) 1 mol W 与饱和碳酸氢钠溶液充分反应能放出 2mol 二氧化碳。

- (6) 根据上述信息, 写出以  为原料合成  的路线 (不需注明反应条件)。

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