

(在此卷上答题无效)

2023年2月福州市普通高中毕业班质量检测

化学试题

(完卷时间 75 分钟;满分 100 分)

友情提示:请将所有答案填写到答题卡上! 请不要错位、越界答题!

可能用到的相对原子质量: H 1 N 14 O 16 Fe 56 Re 186

一、选择题: 本题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 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。

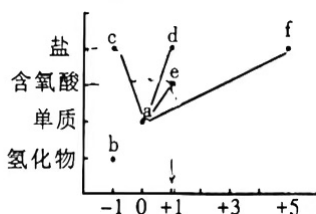
1. 新冠疫情牵动人心。下列叙述错误的是

- A. 医用消毒酒精中乙醇的体积分数约为 75%
- B. 飞沫(直径 $>5\mu\text{m}$ 的含水颗粒)属气溶胶, 能产生丁达尔效应
- C. 丙烯是生产医用口罩的主要原料, 可以通过石油裂解获得
- D. 核酸属于生物大分子, 核酸检测是判断是否感染新冠病毒的手段之一

2. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列叙述正确的是

- A. 0.2 mol 苯甲醇完全燃烧, 生成的 CO_2 数目为 $1.4N_A$
- B. 1 L 0.5 mol $\cdot$ L $^{-1}$ NaHCO_3 溶液中含有 HCO_3^- 数目为 $0.5N_A$
- C. 56 g Fe 与 1 mol Cl_2 充分反应时转移的电子数为 $3N_A$
- D. 1 mol CH_3^- 中含有电子数为 $10N_A$

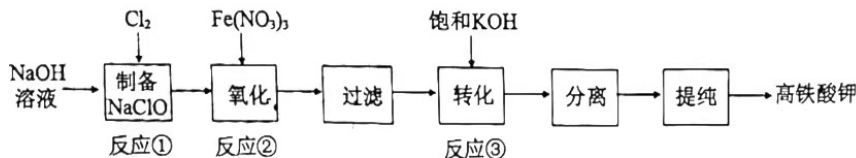
3. 部分含氯物质的分类与相应化合价关系如图, c、d、f 均为钠盐, 下列叙述正确的是



- A. b 在化学反应中只能被氧化
- B. 电解饱和 c 溶液可得到钠单质
- C. $a \rightarrow d \rightarrow e$ 的转化可以通过一步反应实现
- D. f 的阴离子空间构型为正四面体

高三化学 — 1 — (共 8 页)

4. 工业上常采用 NaClO 氧化法生产高铁酸钾 (K_2FeO_4)，其主要的生产流程如下：

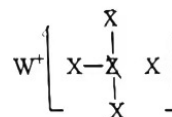


已知： K_2FeO_4 在碱性环境中稳定，在中性和酸性条件下不稳定，难溶于醇等有机溶剂。

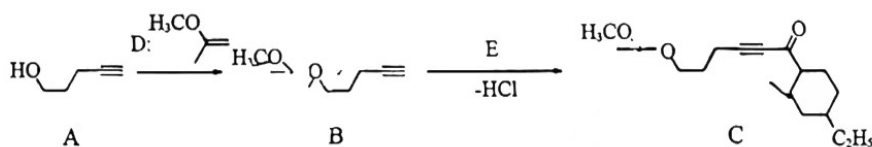
下列说法错误的是：

- A. 反应②为 $3\text{NaClO} + 2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 10\text{NaOH} = 2\text{Na}_2\text{FeO}_4 \downarrow + 3\text{NaCl} + 6\text{NaNO}_3 + 5\text{H}_2\text{O}$
- B. 由反应③可知，此温度下 $K_{sp}(\text{K}_2\text{FeO}_4) > K_{sp}(\text{Na}_2\text{FeO}_4)$
- C. “提纯”步骤的洗涤剂可以选用 CH_3COOK 溶液、异丙醇
- D. K_2FeO_4 可用于水的消毒
5. X、Y、Z、W、R 是原子序数依次增大的短周期主族元素，其最外层电子数之和为 9。部分元素形成的一种常用还原剂结构如图所示。下列说法正确的是

- A. 原子的半径： $X > Y$
- B. W 最高价氧化物对应的水化物一定能与 R 单质反应
- C. Z 与氮原子可形成共价晶体
- D. Z 的氟化物 ZF_3 中，原子均为 8 电子稳定结构



6. 由有机物 A 合成 C 的路线如图所示。下列说法正确的是

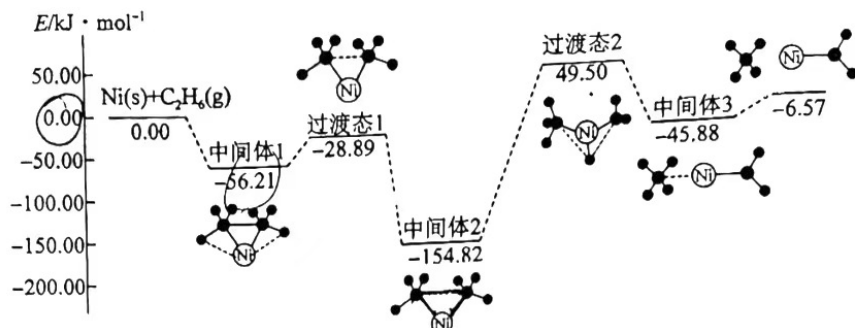


- A. $A \rightarrow B$ 的反应类型为取代反应
- B. 1 mol B 最多能与 3 mol H_2 反应
- C. E 的化学式为 $\text{C}_9\text{H}_{13}\text{OCl}$
- D. C 分子碳环上的一氯代物有 4 种 (不考虑立体异构)

7. 下列实验中，不能达到实验目的的是

制取氨气	提纯 Cl_2 (含少量 HCl 、 H_2O)	制备 $\text{Fe}(\text{OH})_2$	验证溴乙烷发生消除反应后产物的性质
A	B	C	D

8. Ni 活化 C_2H_6 的反应历程如下图所示：



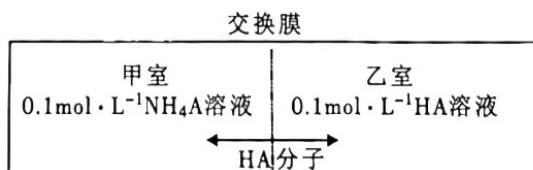
下列说法错误的是

- A. 反应历程的决速步骤：中间体 2 → 中间体 3
 - B. 反应历程涉及非极性键的断裂和极性键的形成
 - C. 三种中间体比较，中间体 2 最稳定
 - D. 升高温度， $Ni + C_2H_6 \rightleftharpoons NiCH_2 + CH_4$ 的化学平衡常数 K 增大
9. 我国科学家采用单原子 Ni 和纳米 Cu 作串联催化剂，通过电解法将 CO_2 转化为乙烯，装置示意图如图。

$$\text{已知：电解效率 } n(B) = \frac{n(\text{生成 B 所用的电子})}{n(\text{通过电极的电子})} \times 100\%$$

下列说法正确的是

- A. 电极 a 连接电源的正极
 - B. 电极 b 上发生反应： $2H_2O + 2e^- \rightleftharpoons H_2 \uparrow + 2OH^-$
 - C. 通电后右室溶液质量减少
 - D. 若电解效率为 60%，电路中通过 1 mol 电子时，标况下产生 1.12 L 乙烯
10. 如下图所示，只有未电离的 HA 分子可自由通过交换膜。常温下，往甲室和乙室中分别加入 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NH_4A 溶液 ($pH \approx 7$) 和 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HA 溶液 ($pH \approx 3$)，达到平衡后，下列说法正确的是

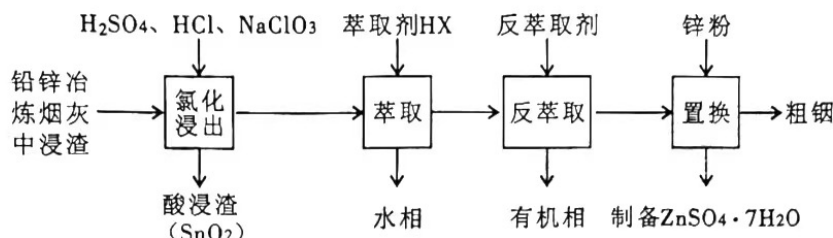


- A. 常温下，HA 的电离度约为 0.1%
- B. 平衡后，甲、乙两室的 pH 相等
- C. 平衡后，甲室中 $NH_3 \cdot H_2O$ 的物质的量浓度小于乙室中 A^- 的物质的量浓度
- D. 若用等物质的量浓度的 NaA 溶液代替 NH_4A 溶液，则通过交换膜的 HA 分子的量减少

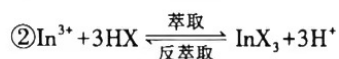
二、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

11. (13 分)

铟被广泛应用于电子工业、航空航天等高科技领域。某企业采用铅锌冶炼烟灰中浸渣 ($\text{InO} \cdot x\text{SnO}_2$) 氯化浸出工艺回收粗铟的工艺流程如下：



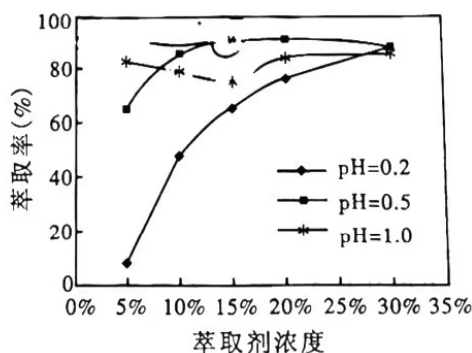
已知：①水溶液中铟主要以 In^{3+} 的形式存在。



回答下列问题：

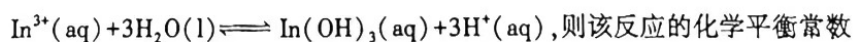
(1) “氯化浸出”时，主要反应的离子方程式为 _____，此步骤加热的目的是 _____；浸出温度选定 80°C 的原因之一是温度过高易反应产生 _____ 气体 (任写一种)。

(2) 在不同的溶液初始 pH 下，萃取剂浓度对萃取率的影响如图所示，则适宜的条件为 _____。



(3) 反萃取剂应选用 _____ (填化学式)。

(4) 常温下，在 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 InCl_3 溶液中存在平衡体系：



$$K = \text{_____} \text{ (计算结果保留两位有效数字, 常温下 } K_{\text{sp}}[\text{In}(\text{OH})_3] = 1.3 \times 10^{-37} \text{)}。$$

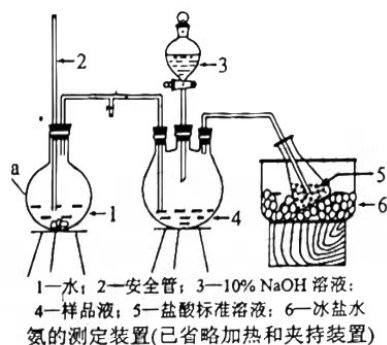
(5) “置换”时，主要反应的离子方程式为 _____；所得浊液经过滤、洗涤、干燥等操作得到粗铟，检验粗铟已洗涤干净的方法为 _____。

12. (14分)

铼(Re)是具有重要军事战略意义的金属。 NH_4ReO_4 是制备高纯度Re的重要中间体。

I. NH_4ReO_4 的纯度测定

称取 w g NH_4ReO_4 样品, 加适量水溶解, 注入如图所示的三颈瓶中, 然后逐滴加入足量 10% NaOH 溶液, 通入水蒸气, 将样品液中的氨全部蒸出, 用 V_1 mL c_1 mol $\cdot$ L $^{-1}$ 的盐酸标准溶液吸收, 蒸氨结束后取下接收瓶。取吸收液用 c_2 mol $\cdot$ L $^{-1}$ NaOH 标准溶液滴定过剩的 HCl, 达到终点时消耗 V_2 mL NaOH 溶液。



- (1) 仪器 a 是_____ (填名称)。
- (2) 冰盐水的作用是_____。
- (3) 实验所用的 NaOH 标准溶液, 通常采用间接法配制, 即配成近似浓度的溶液, 再用基准物标定。不能采用直接法配制的原因是_____。
- (4) 根据下表, 滴定操作时宜选用_____ (填一种指示剂名称); 滴定终点的现象是_____。

部分指示剂变色的 pH 范围如下表:

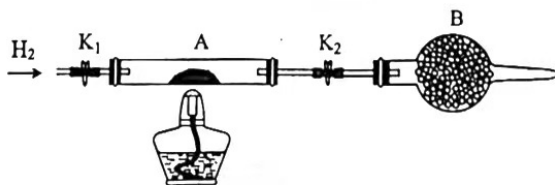
指示剂名称	变色的 pH 范围	酸色	中性色	碱色
甲基橙	3.1—4.4	红	橙	黄
甲基红	4.4—6.2	红	橙	黄
溴百里酚蓝	6.0—7.6	黄	绿	蓝
酚酞	8.2—10.0	无	浅红	红

- (5) 样品中 NH_4ReO_4 的质量分数为_____ (填表达式)。

II. 高纯度铼的制取

- (6) 高温下用 H_2 还原 NH_4ReO_4 可制得金属铼, 装置如下图所示:

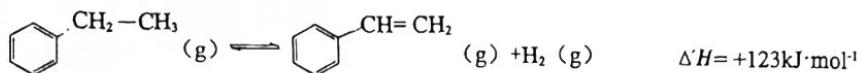
[已知: NH_4ReO_4 受热分解生成 Re_2O_7]



- ① 装置 B 中盛放的试剂为_____ (填名称)。
- ② 判断 A 中 NH_4ReO_4 已经反应完全的方法是_____。
- ③ 玻璃管内发生反应的化学方程式为_____。

高三化学 — 5 — (共 8 页)

13. (13分) 苯乙烯是合成树脂、离子交换树脂及合成橡胶等的重要单体, 常用乙苯为原料合成。其反应原理如下:



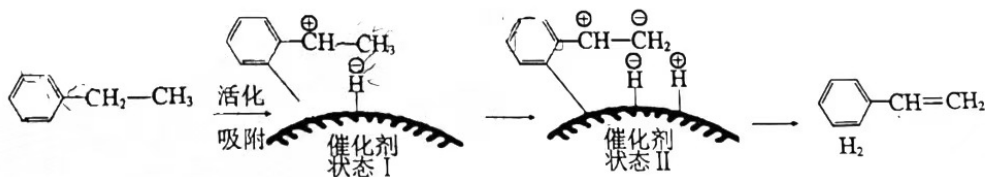
已知: 上述反应的速率方程为 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} P_{\text{乙苯}}$, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} P_{\text{苯乙烯}} P_{\text{氢气}}$, 其中 $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 分别为正、逆反应速率常数, P 为各组分分压 (分压 = 总压 $\times$ 物质的量分数)。

- (1) 该反应中, 部分化学键的平均键能数据如下表:

键	C-H	C-C	C=C	H-H
键能/ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	413	348	X	436

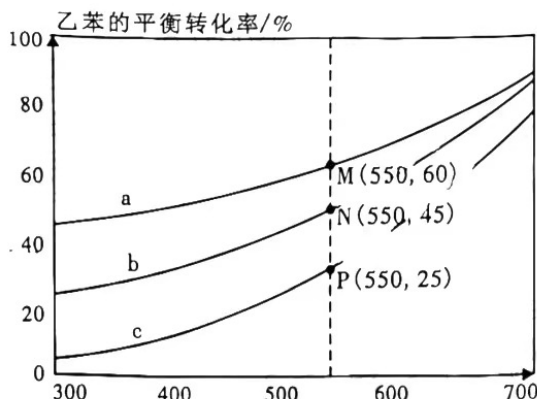
请计算 $X = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

- (2) 利用 Fe_2O_3 催化乙苯 ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3$) 脱氢的反应机理如下



下列说法正确的是_____。

- A. 乙苯中, α 位的碳氢键键能小于 β 位的碳氢键键能
 - B. Fe_2O_3 通过降低焓变加快反应速率
 - C. 增加 Fe_2O_3 用量可提高反应的平衡转化率
- (3) 经研究表明, 在固定空速 (恒压) 条件下该反应存在乙苯的转化率较低、氧化铁表明存在积碳等问题。若在起始加入一定量的水蒸气能够有效地解决这些问题, 加入水蒸气的作用是_____和_____。
- (4) 100 kPa 下, 反应气组成 $n(\text{乙苯}) : n(\text{H}_2\text{O})$ 分别按照 1 : 1、1 : 4、1 : 9 投料, 乙苯平衡转化率随反应温度变化关系如图。

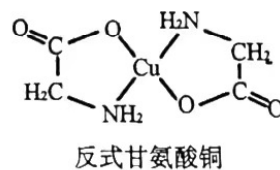
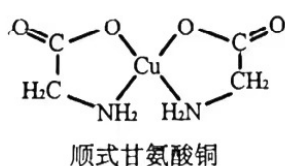


- ① 图中 $n(\text{乙苯}) : n(\text{H}_2\text{O}) = 1 : 9$ 的曲线是_____ (填曲线标号)。
- ② 图中 M 点的正反应速率和 N 点的逆反应速率大小关系为 $v(\text{M})_{\text{正}}$ _____ $v(\text{N})_{\text{逆}}$ (填“>”“<”或“=”)。
- ③ 550 °C、100 kPa, 按 $n(\text{乙苯}) : n(\text{H}_2\text{O}) = 1 : 9$ 投料时, $\frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}} =$ _____ kPa (用最简分数表示)。

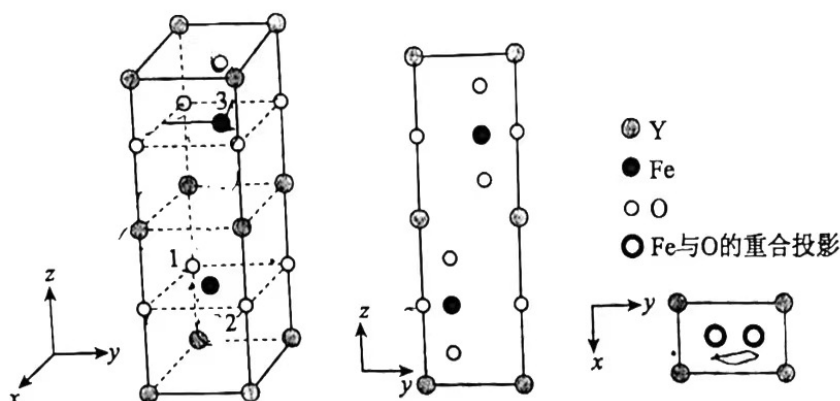
14. (10分)

铁、镍、铜、钇 (Y) 在医药、催化及材料等领域中都有广泛的应用。回答下列问题:

- (1) 在元素周期表中, 某元素和铁、镍既处于同一周期又位于同一族, 该元素的基态原子的价电子排布图为_____ (填轨道表示式)。
- (2) 硝普钠 ($\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5(\text{NO}) \cdot 2\text{H}_2\text{O}]$) 可用于治疗急性心率衰竭。其中不存在的化学键有_____ (填序号)。
- a. 离子键 b. 金属键 c. 配位键 d. 极性共价键
- (3) 甘氨酸铜有顺式和反式两种同分异构体, 结构如下图。



- ① 甘氨酸铜中铜原子的杂化类型为_____ (填“ sp^3 ”或“ dsp^2 ”)。
- ② 已知顺式甘氨酸铜能溶于水, 反式甘氨酸铜难溶于水的原因可能是_____。
- (4) 以晶胞参数为单位长度建立的坐标系可以表示晶胞中各原子的位置, 称为原子的分数坐标。铁酸钇 (YFeO_3) 的正交相晶胞结构以及各原子的投影位置如图所示, 晶胞棱边夹角均为 90° 。

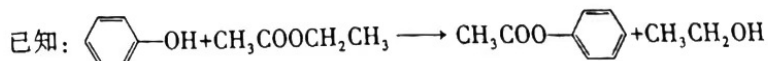
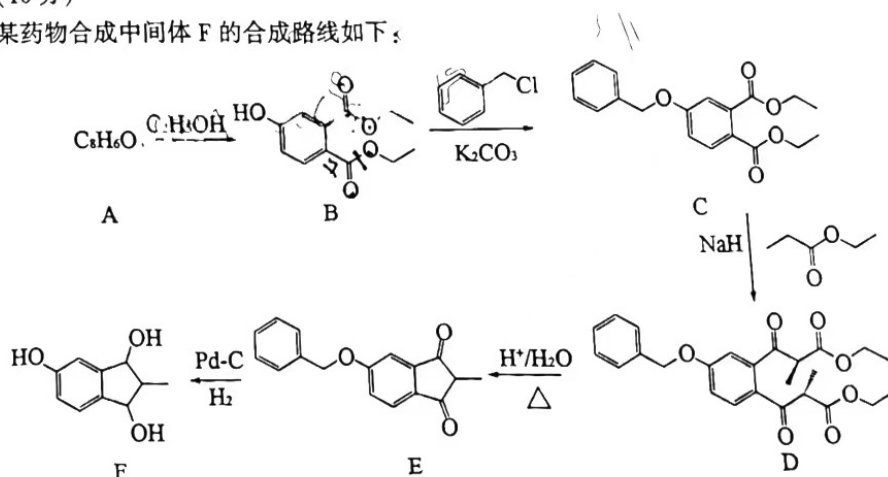


一个晶胞中有_____个O。已知1号O原子分数坐标为 $(0, 0, \frac{1}{4})$ ，2号O原

子分数坐标为 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}-m, \frac{1}{4}-n)$ ，则3号Fe原子的分数坐标为_____

15. (10分)

某药物合成中间体F的合成路线如下：



回答下列问题：

- (1) A 中的含氧官能团有羟基和_____ (填名称)；A→B 的反应条件为_____。
- (2) B→C 的化学方程式为_____；该反应的目的是_____。
- (3) C→D 的反应类型为_____。
- (4) F 的芳香族同分异构体中，符合下列条件的有_____种。

- ① 苯环上有 2 个取代基
- ② 与 NaHCO_3 溶液反应产生气体
- ③ 遇 FeCl_3 溶液发生显色反应

上述同分异构体中，核磁共振氢谱显示五组峰的结构简式为_____。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线