

绝密★启用前

# 张家口市 2023 年高三年级第二次模拟考试

## 化学试题

班级\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、班级和考号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本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 O 16 Na 23 Si 28 S 32 Cl 35.5 Cr 52 Fe 56  
Cu 64 Te 128

一、选择题:本题共 14 小题,每小题 3 分,共 42 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. “胡服骑射”是我国古代史上的一次大变革,被历代史学家传为佳话。下列说法正确的是
  - A. 汉服和胡服的主要成分均为天然有机高分子
  - B. 竹制或木制长弓是利用了竹或木的柔韧性和延展性
  - C. “胡服骑射”是通过改进物质的化学性质,从而增强物质性能
  - D. 弓箭上的箭羽为鹰或鹅的羽毛,其主要成分为纤维素
2. 近年来,中国制造的诸多铬基超耐热合金、铝合金基碳化硅等新型材料为我国航天事业的发展提供助力。下列说法错误的是
  - A. 基态 Cr 原子未成对电子数是基态 Al 原子的 6 倍
  - B. 铝合金的硬度、密度等均小于铝单质
  - C. 与 Al 同周期且第一电离能小于 Al 的只有一种元素
  - D. 碳化硅的熔点低于金刚石
3. 劳动开创未来。下列劳动项目与所述的化学知识有关联的是

选项	劳动项目	化学知识
A	工厂用铁罐车运输浓硫酸	浓硫酸很难电离出 $H^+$ , 与铁不反应
B	将铁闸门与直流电源的负极相连	利用牺牲阳极法保护铁闸门不被腐蚀
C	陶瓷表面上釉	隔绝空气, 防止陶瓷被氧化
D	消防演练用泡沫灭火器灭火	$Al^{3+}$ 与 $HCO_3^-$ 发生了双水解反应

高三化学 第 1 页(共 8 页)



9.  $\text{NH}_3$  和  $\text{N}_2\text{H}_4$  是氮的两种常见氢化物。下列说法错误的是

- A. 两种氢化物均能形成分子间氢键
- B. 两种氢化物溶于水后均能形成配位键
- C.  $\text{NH}_3$  的 VSEPR 模型为三角锥形
- D.  $\text{N}_2\text{H}_4$  中既含极性键又含非极性键

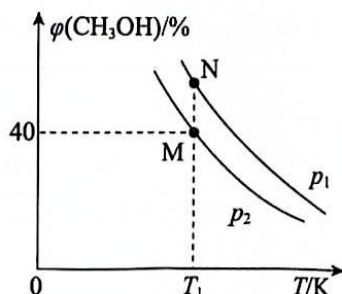
10. X、Y、Z、W 为原子序数依次增大的前四周期元素，X 与 Y 能形成多种常见二元化合物，Y 与 Z 形成的某化合物是参与光合作用的主要气体，基态原子中 X、Y、Z 的价电子数之和等于 W 的价电子数。下列说法正确的是

- A. W 属于 d 区元素
- B. 原子半径:  $X < Y < Z$
- C. 氢化物沸点:  $Y < Z$
- D. 基态原子的最外层电子数:  $X = W$

11. 下列实验操作和现象可得出相应正确结论的是

选项	实验操作	现象	结论
A	向淀粉溶液中加入稀硫酸，加热，一段时间后，冷却，加入 NaOH 溶液调至碱性，再加入新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ，加热	出现砖红色沉淀	淀粉已完全水解
B	向 KBr 溶液中通入足量氯气，再滴加淀粉 KI 溶液	溶液先变为橙色，后变为蓝色	氧化性: $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$
C	向等浓度的 NaCl 和 $\text{Na}_2\text{CrO}_4$ 溶液中滴加少量 $\text{AgNO}_3$ 溶液	出现白色沉淀(铬酸银为深红色沉淀)	$K_{sp}(\text{AgCl}) < K_{sp}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)$
D	向 $\text{FeCl}_3$ 溶液中滴加 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液，再加入少量铜粉	开始时无明显变化，加入铜粉后产生蓝色沉淀	氧化性: $\text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+}$

12. 我国在  $\text{H}_2$  和  $\text{CO}$  合成  $\text{CH}_3\text{OH}$  的研究中取得重大突破。向某密闭容器中，按物质的量为 2 : 1 的比例充入  $\text{H}_2$  和  $\text{CO}$ ，发生反应:  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H$ 。测得不同压强下  $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$  的平衡体积分数随温度变化关系如图所示，下列说法错误的是

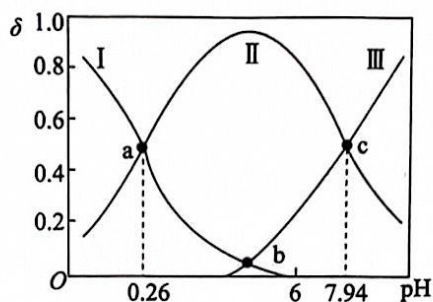


- A.  $p_1 > p_2$
- B. 该反应的焓变  $\Delta H > 0$

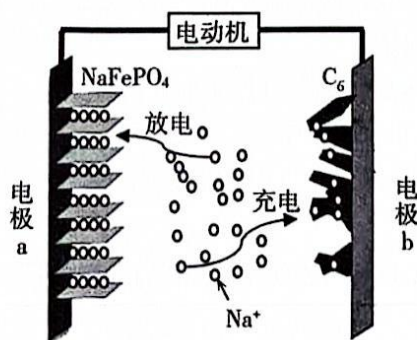
C. N 点时对应反应的  $K_p = \frac{12.5}{p_2^2}$

D. M、N 两点使用不同催化剂时, 正反应速率可能相等

13.  $N_2H_4$  的水溶液呈碱性, 其电离方程式可表示为  $N_2H_4 + H_2O \rightleftharpoons N_2H_5^+ + OH^-$ ,  $N_2H_5^+ + H_2O \rightleftharpoons N_2H_6^{2+} + OH^-$ 。常温下, 用  $N_2H_4$  的水溶液滴定盐酸, 滴定过程中三种含氮微粒的物质的量分布分数 [如:  $\delta(N_2H_4) = \frac{c(N_2H_4)}{c(N_2H_4) + c(N_2H_5^+) + c(N_2H_6^{2+})}$ ] 与溶液 pH 的关系如图 1 所示, 下列说法错误的是

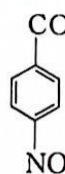
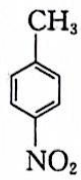
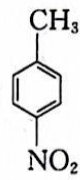
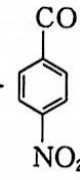


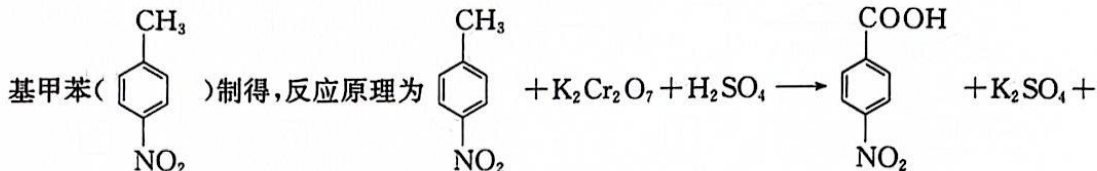
- A. 曲线 I 代表的微粒是  $N_2H_6^{2+}$   
 B. pH=7 时,  $c(N_2H_5^+) > c(N_2H_4) > c(N_2H_6^{2+})$   
 C.  $K_{b2}(N_2H_4) = 10^{-7.94}$   
 D. b 点时溶液中存在:  $c(N_2H_4) + c(N_2H_5^+) + c(N_2H_6^{2+}) + c(H^+) = c(OH^-) + c(Cl^-)$
4. 我国新能源汽车上有望推广钠离子电池, 一种钠离子电池工作示意图如下, 充电时  $Na^+$  经电解液嵌入石墨( $C_6$ ), 下列说法错误的是



- A. 放电时, 电势: 电极 a > 电极 b  
 B. 放电时, 电子从电极 b 经外电路流向电极 a, 再经电解液流回电极 b  
 C. 放电过程中, 导线上每通过 1 mol  $e^-$ , 负极质量减少 23 g  
 D. 充电时, 电极 a 上发生反应的电极反应式为  $NaFePO_4 - xe^- = Na_{1-x}FePO_4 + xNa^+$

二、非选择题:本题共 4 小题,共 58 分。

15. (14 分)对硝基苯甲酸()常用于合成叶酸,可用  $K_2Cr_2O_7$  在酸性条件下氧化对硝基甲苯()制得,反应原理为  +  $K_2Cr_2O_7$  +  $H_2SO_4$   $\longrightarrow$   +  $K_2SO_4$  +  $H_2O$  +  $Cr_2(SO_4)_3$ (未配平)。

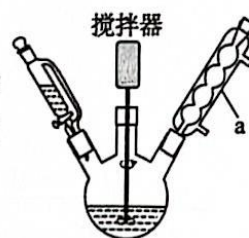


$H_2O$  +  $Cr_2(SO_4)_3$ (未配平)。

所用实验装置如图(略去加热、夹持装置和部分仪器)。

操作步骤:

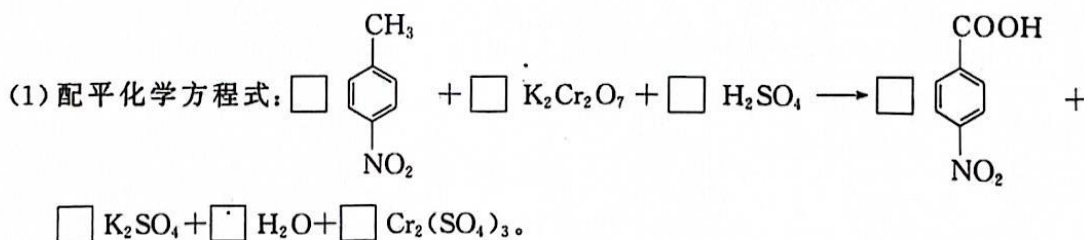
- ①向 250 mL 的三口烧瓶中依次加入 2.0550 g 对硝基甲苯,6.0 g  $K_2Cr_2O_7$  粉末及 15 mL 水,在搅拌下滴入 10 mL 浓硫酸(过量),并用冷水冷却;
- ②加热回流 0.5 h;
- ③待反应物冷却后,搅拌下加入 40 mL 冰水,析出沉淀,抽滤;
- ④将③所得固体放入 20 mL 5%硫酸溶液中,沸水浴上加热 10 min,冷却后抽滤并洗涤;
- ⑤将④所得固体溶于 10 mL 5%NaOH 溶液中,50 °C 温热后抽滤,在滤液中加入 1 g 活性炭,煮沸,趁热抽滤;
- ⑥充分搅拌下将⑤所得滤液慢慢加入盛有 60 mL 15%硫酸溶液的烧杯中,经“一系列操作”得产品,称重为 2.0 g。



部分物质的用量及物理常数如表:

药品名称	颜色状态	相对分子质量	熔点(°C)	沸点(°C)	水溶性
对硝基甲苯	淡黄色晶体	137	51.3	237.7	不溶
重铬酸钾	橘红色结晶性粉末	294	398	500	易溶
对硝基苯甲酸	黄白色晶体	167	242		难溶

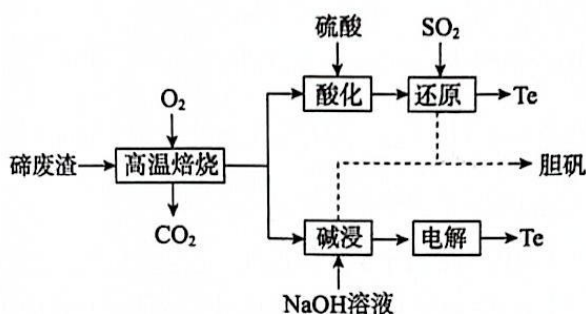
回答下列问题:



高三化学 第 5 页(共 8 页)

- (2) 仪器 a 的名称为 \_\_\_\_\_; 操作②中, 仪器 a 上可能会有淡黄色晶体析出, 该晶体的主要成分为 \_\_\_\_\_ (填化学名称), 析出的原因是 \_\_\_\_\_。
- (3) 操作⑤中, 若温度过高可能产生的不良后果是 \_\_\_\_\_。
- (4) 操作⑥将滤液和硫酸混合后, 观察到的现象为 \_\_\_\_\_, “一系列操作”为 \_\_\_\_\_。
- (5) 本实验中对硝基苯甲酸的产率为 \_\_\_\_\_ (保留两位有效数字)。

16. (15分) 碲在冶金工业中用途广泛。某精炼铜的阳极泥经过处理后的主要成分为  $\text{Cu}_2\text{Te}$ 、 $\text{TeO}_2$ 、 $\text{CuO}$  等, 从中回收碲和胆矾的工艺如下:



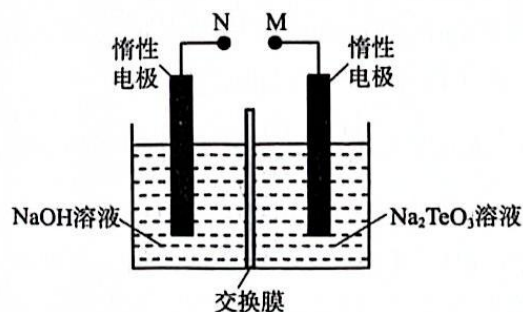
已知: ①高温焙烧后的产物为  $\text{TeO}_2$  和  $\text{Cu}_2\text{O}$ ;

② $\text{Cu}_2\text{O}$  在酸性条件下会发生歧化反应;

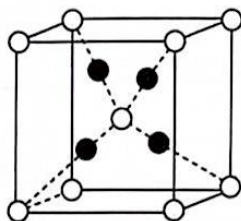
③Te 元素在酸化和碱浸后分别转化为  $\text{TeOSO}_4$  和  $\text{Na}_2\text{TeO}_3$  两种易溶于水的盐。

回答下列问题:

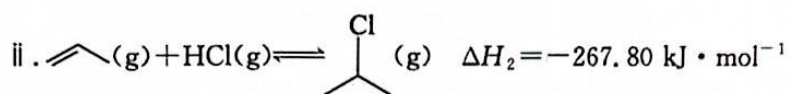
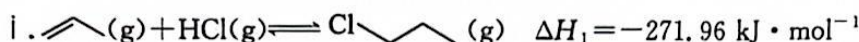
- (1) “高温焙烧”时,  $\text{Cu}_2\text{Te}$  发生反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_; 从结构的角度分析此时产物是  $\text{Cu}_2\text{O}$  而不是  $\text{CuO}$  的原因为 \_\_\_\_\_。
- (2) “酸化”时需要加入一定量的  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 其目的为 \_\_\_\_\_。
- (3) “还原”时发生反应的离子方程式为 \_\_\_\_\_。
- (4) 胆矾中存在的化学键有 \_\_\_\_\_ (填标号)。  
a. 离子键      b. 配位键      c. 氢键      d.  $\sigma$  键
- (5) “电解”制 Te 的原理如图。其中 N 与电源的 \_\_\_\_\_ (填“正极”或“负极”) 相连; 与 M 相连的惰性电极上的电极反应式为 \_\_\_\_\_。



(6)  $\text{Cu}_2\text{Te}$  的立方晶胞结构如图。其中 Te 的配位数为 \_\_\_\_\_；已知晶胞参数为  $a \text{ pm}$ ,  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值, 则该晶体的密度为 \_\_\_\_\_  $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$  (列出计算式即可)。



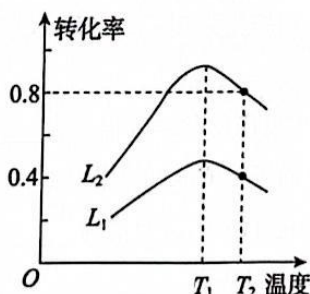
17. (14 分) 1-氯丙烷是一种重要的有机合成中间体, 在一定温度下可以转化为 2-氯丙烷, 其转化原理如下:



回答下列问题:

(1) 1-氯丙烷转化为 2-氯丙烷的热化学方程式为 \_\_\_\_\_。

(2) 在恒温恒压条件下, 将丙烯和 HCl 按起始投料  $n(\text{丙烯}) : n(\text{HCl}) = 1 : 2$  匀速通过装有等量相同催化剂的反应器, 测得不同温度下丙烯和 HCl 的转化率如图 (忽略温度对催化剂的影响):



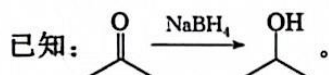
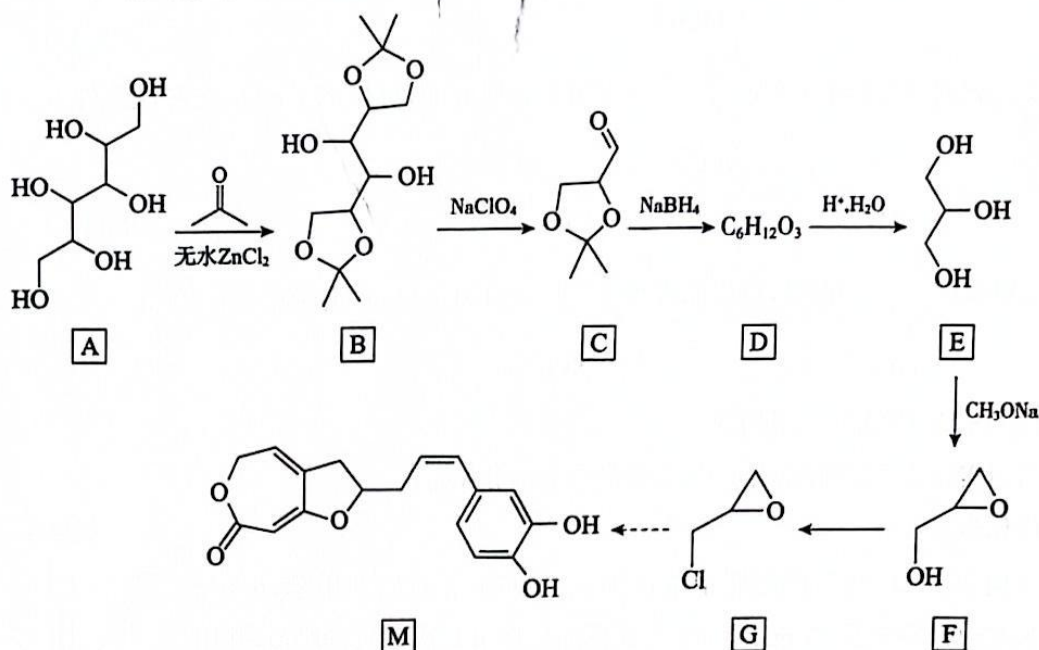
① 表示 HCl 转化率的曲线为 \_\_\_\_\_ (填“ $L_1$ ”或“ $L_2$ ”), 理由为 \_\_\_\_\_。

②  $T_1$  温度下丙烯转化率最高的原因为 \_\_\_\_\_。

③ 已知  $T_2$  温度下, 平衡时 2-氯丙烷的体积分数为 10%, 则 1-氯丙烷的体积分数为 \_\_\_\_\_ (保留两位有效数字, 下同); 反应 i 的平衡常数  $K_x = \frac{x^p(\text{C}) \cdot x^q(\text{D})}{x^m(\text{A}) \cdot x^n(\text{B})}$ ,  $x$  为物质的量分数]。

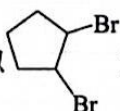

(3) 向恒温恒容密闭容器中充入一定量的 1-氯丙烷, 只发生 1-氯丙烷转化为 2-氯丙烷的反应。保持温度不变, 向平衡体系中再充入一定量的 1-氯丙烷, 再次平衡后, 1-氯丙烷的体积分数 \_\_\_\_\_ (填“增大”“减小”或“不变”), 原因为 \_\_\_\_\_。

18. (15分) M 是合成某增强免疫功效药物的中间体, 其一种合成路线如下:



回答下列问题:

- (1) A 的化学名称为 \_\_\_\_\_; C 中所含官能团的名称为 \_\_\_\_\_。
- (2) B→C 和 F→G 的反应类型分别为 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- (3) 化合物 D 的结构简式为 \_\_\_\_\_。
- (4) A→B 的化学方程式为 \_\_\_\_\_。
- (5) 满足下列条件的 C 的同分异构体有 \_\_\_\_\_ 种(不包含立体异构), 其中核磁共振氢谱显示有四组峰的结构简式为 \_\_\_\_\_ (任写一种)。
  - 能与  $\text{NaHCO}_3$  溶液反应生成  $\text{CO}_2$ ;
  - 能发生银镜反应。

- (6) 参考以上合成路线及反应条件, 写出以  为原料制备  的合成路线: \_\_\_\_\_  
(其他无机试剂任选)。



## 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](http://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**官方微信信号：**zizzsw**。

