

准考证 _____ 姓名 _____
(在此试卷上答题无效)

漳州市 2023 届高三毕业班第三次质量检测

化学试题

本试题卷共 8 页,15 题。全卷满分 100 分。考试用时 75 分钟。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 S 32 Cl 35.5 Cu 64 Se 79

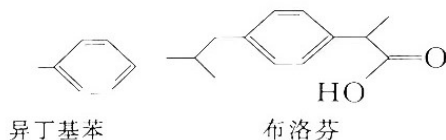
一、选择题: 本题共 10 小题, 每小题 4 分, 共 40 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项是符合题目要求的。

1. 明代宋应星所著《天工开物》中详细介绍了竹纸的制造工艺流程, 其中“煮徨足火”工序是指加入石灰蒸煮以除去竹料中的木质素、树脂等杂质。另外, 为了防止书写时墨迹在纸面扩散, 古代及现代造纸都要加入一些矿物性白粉填充纸纤维之间的孔隙。下列说法中错误的是

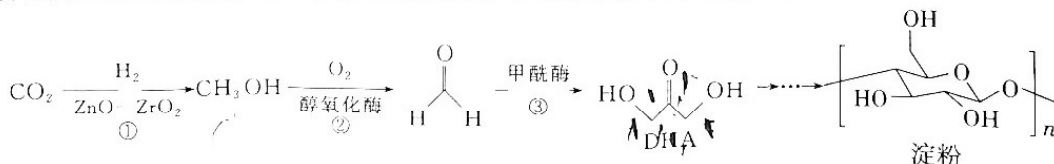
- A. 纸的主要化学成分为纤维素, 纤维素属于多糖。
B. 纸张中的纤维素之间是通过氢键和范德华力相结合的。
C. 纸张燃烧后产生的灰白色部分主要成分为碳。
D. 推测木质素分子中可能含有酸性官能团。

2. 布洛芬是一种用于小儿发热的经典解热镇痛药, 异丁基苯是合成它的一种原料, 二者的结构简式如图。下列说法正确的是

- A. 异丁基苯属于芳香烃, 与对二乙苯互为同分异构体
B. 异丁基苯和布洛芬中碳原子均有 sp 和 sp^3 杂化
C. 1 mol 布洛芬与足量的 Na_2CO_3 溶液反应生成 22 g CO_2
D. 两者均能发生加成、取代和消去反应



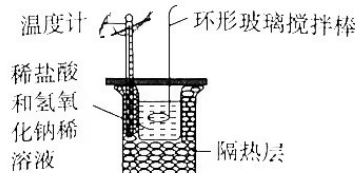
3. 中国科学院天津工业生物技术研究所科研团队在实验室里首次实现了以 CO_2 为原料人工合成淀粉, 其合成路线如图所示。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是



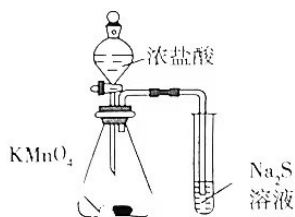
- A. 标准状况下, $22.4 L^{14}CO_2$ 中含有的中子数为 $22 N_A$
B. 1 mol CH_3OH 中共面的原子数目最多为 $3 N_A$
C. 60 g $HCHO$ 和 DHA 混合物中含有的 C 原子数目为 $2 N_A$
D. 1 mol DHA 中含有 σ 键数目为 7
4. 用如图所示装置(夹持装置均已省略)进行实验, 不能达到目的的是



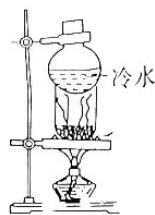
A. 除去乙烷中的乙烯



B. 测定中和反应的反应热

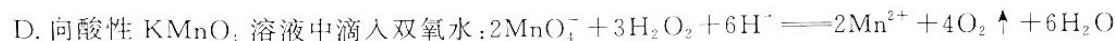
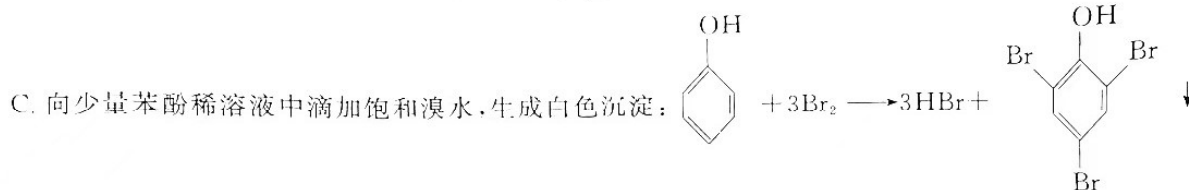
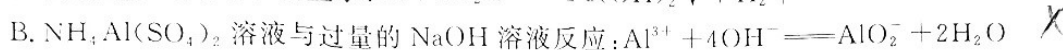
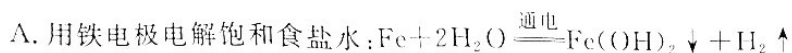


C. 验证还原性: $S^{2-} > Cl^-$



D. 分离 NH_4Cl 和 $NaCl$ 固体

5. 下列离子方程式书写正确的是



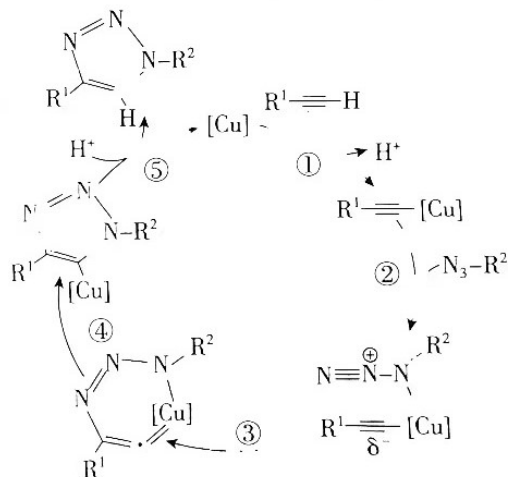
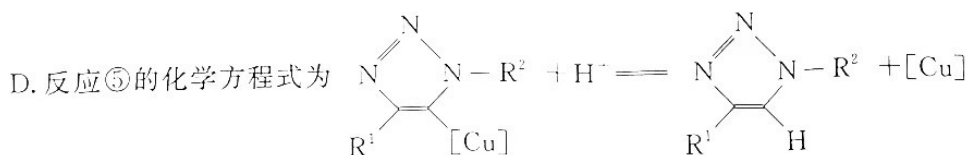
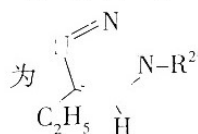
6. 2022 年诺贝尔化学奖授予了对“点击化学”和“生物正交化学”做出贡献的三位科学家。以炔烃和叠氮化合物为原料的叠氮-炔基 Huisgen 成环反应是点击化学的代表反应, 其反应原理如图所示(其中 $[Cu]$ 为一价铜):

下列说法错误的是

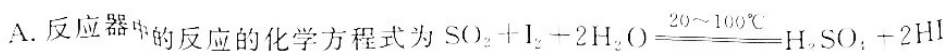
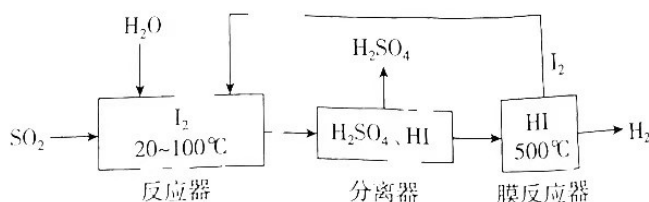
A. 反应①消耗的 $[Cu]$ 大于反应⑤生成的 $[Cu]$

B. 该反应原子利用率为 100%

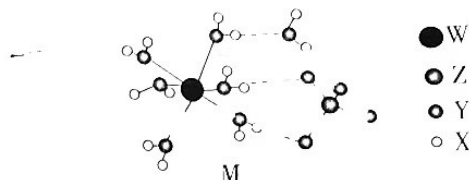
C. 若将原料 $R^1 \equiv H$ 换为 $C_2H_5 \equiv H$, 则产物



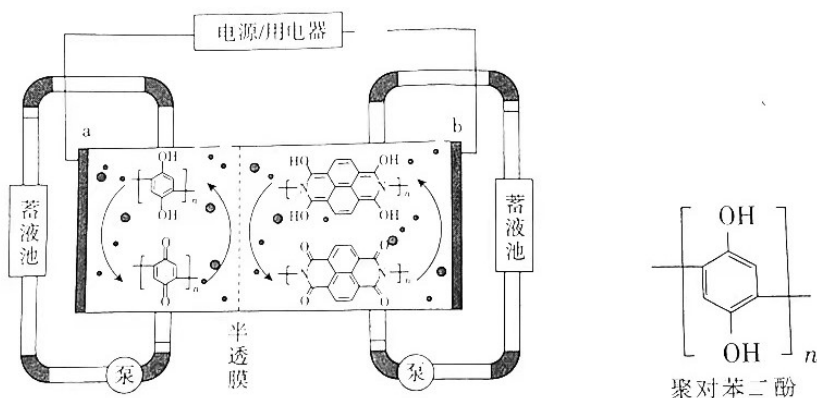
7. 工业上采用碘循环工艺处理工业尾气 SO_2 , 同时制得 H_2 , 其工艺流程如图所示。下列说法错误的是



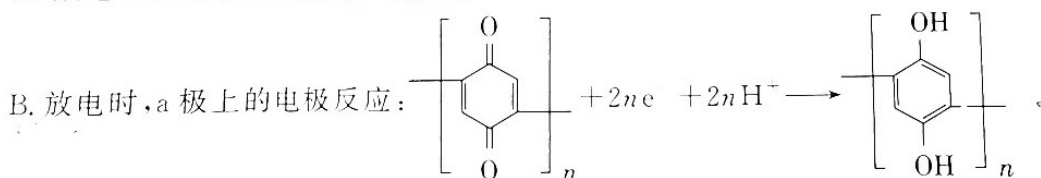
- B. 分离器中物质分离操作为蒸馏
C. 膜反应器中加入 2 mol HI, 生成可循环的 I₂ 的物质的量为 1 mol
D. 碘循环工艺中每制取标准状况下 22.4 L H₂, 理论上能处理工业尾气 SO₂ 的物质的量为 1 mol
8. 矿物药 M 具有补血功效, 结构如图所示, X、Y、Z 和 W 为原子序数依次增大的元素, 原子序数之和为 51, Y 和 Z 同主族, 四种元素中只有 W 为金属, W³⁺ 的价层电子为半充满结构。下列说法错误的是



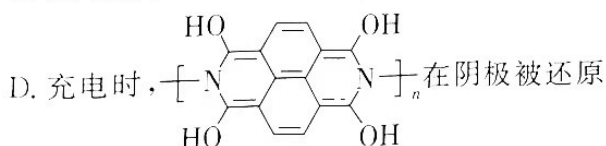
- A. 简单氯化物的稳定性: Y > Z
B. 该物质易被氧化, 需密封保存
C. W 与 Y 之间可以形成多种化合物
D. X₂Y 的键角大于 ZY₂ 的键角
9. 南京大学研究团队设计了一种水系分散的聚合物微粒“泥浆”电池, 该电池(如图)在充电过程中, 聚对苯二酚被氧化, H⁺ 能通过半透膜, 而有机聚合物不能通过半透膜, 下列说法错误的是



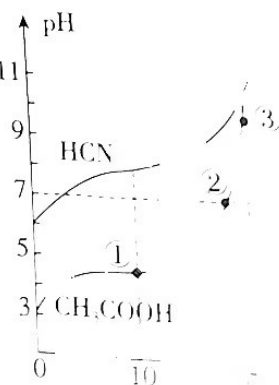
- A. 放电时, b 为负极, 发生氧化反应



- C. 充电时, H⁺ 由 a 极区向 b 极区迁移



10. 常温下, 用 0.10 mol · L⁻¹ NaOH 溶液分别滴定 20.00 mL 浓度均为 0.10 mol · L⁻¹ 的 CH₃COOH 溶液和 HCN 溶液所得滴定曲线如图所示。下列说法正确的是



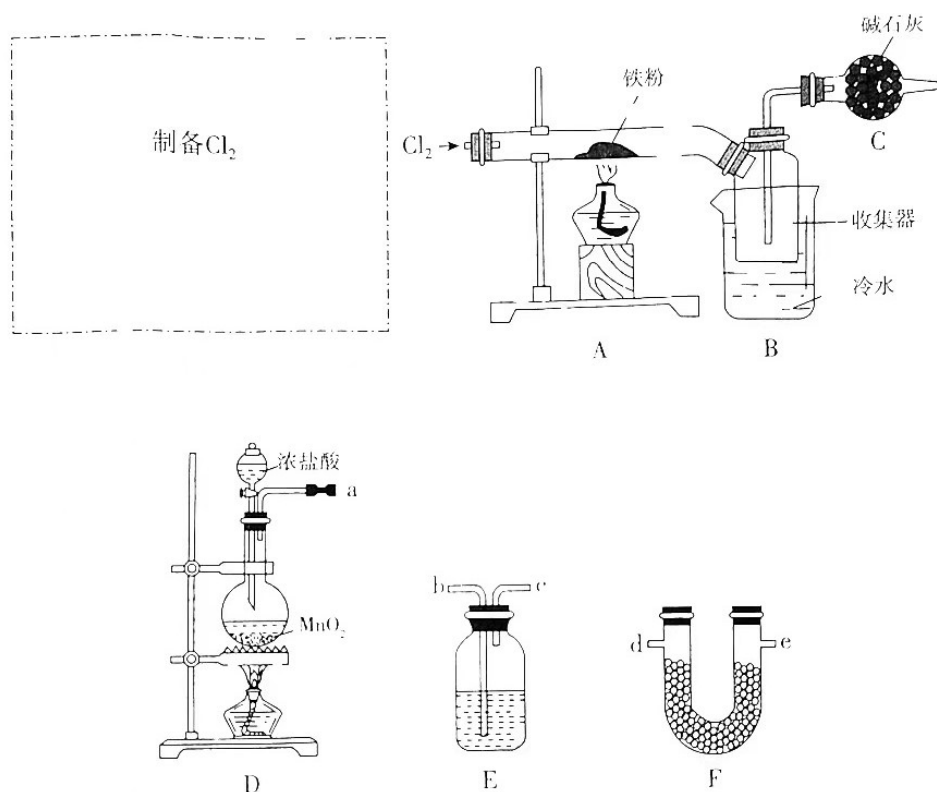
- A. 两种一元弱酸的电离常数: $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) < K_a(\text{HCN})$
B. 溶液中水的电离程度: ③ > ② > ①
C. pH=7 时, $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = c(\text{CN}^-)$
D. 滴定时均可选用甲基橙作指示剂, 指示滴定终点

二、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。

11. (14 分) FeCl_3 是中学常见的试剂,某实验小组用以下装置制备 FeCl_3 固体,并探究 FeCl_3 溶液与 Cu 的反应。

已知: FeCl_3 晶体易升华, FeCl_3 溶液易水解。

I. FeCl_3 的制备



- (1) 装置 C 中碱石灰的作用是_____。
- (2) F 的名称为_____,从 D、E、F 中选择合适的装置制备纯净的 Cl_2 , 正确的接口顺序为 a-_____(可选试剂:饱和食盐水、 NaOH 溶液、浓硫酸、碱石灰,仪器可重复使用)。
- (3) 写出装置 D 中制备 Cl_2 的离子方程式_____。

II. 探究 FeCl_3 溶液与 Cu 的反应

向 4 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_3$ 溶液中滴加几滴 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KSCN}$ 溶液,溶液变红;再加入过量 Cu 粉,溶液红色褪去,不久有白色沉淀产生。

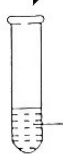
查阅资料可知: CuCl 和 CuSCN 均为难溶于水的白色固体。针对白色沉淀同学们有以下猜想:

猜想 1: Cu^{2+} 与过量的 Cu 粉反应生成 Cu^+ ,再结合 Cl^- 生成白色沉淀 CuCl 。

猜想 2: Cu^{2+} 与 SCN^- 发生氧化还原反应生成 Cu^+ ,再结合 SCN^- 生成白色沉淀 CuSCN 。

漳州市 2023 届高三毕业班第三次质量检测化学试题 第 4 页(共 8 页)

针对上述猜想,实验小组同学设计了以下实验:

实验编号	操作	现象
实验 1	 4 mL 0.05 mol · L ⁻¹ CuCl ₂ 溶液	加入铜粉后无现象
实验 2	 4 mL 0.05 mol · L ⁻¹ CuSO ₄ 溶液	溶液很快由蓝色变为绿色,未观察到白色沉淀;2 h 后溶液为绿色,未观察到白色沉淀;24 h 后,溶液绿色变浅,试管底部有白色沉淀

(4) 实验结果说明猜想 _____ (填“1”或“2”) 不合理。

(5) 根据实验 2 中的现象进一步查阅资料发现:

i. Cu²⁺ 与 SCN⁻ 可发生如下两种反应:

反应 A: Cu²⁺ + 4SCN⁻ = [Cu(SCN)₄]²⁻ (淡黄色);

反应 B: 2Cu²⁺ + 4SCN⁻ = 2CuSCN↓ + (SCN)₂ (黄色)。

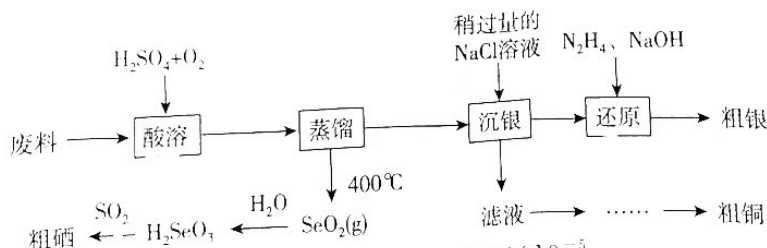
ii. [Cu(SCN)₄]²⁻ 与 Cu²⁺ 共存时溶液显绿色。

① 由实验 2 中的现象推测,反应速率: A _____ (填“>”或“<”) B, 说明反应 B _____ (填“是”或“不是”) 产生 CuSCN 的主要原因。

② 进一步查阅资料可知,当反应体系中同时存在 Fe²⁺、Cu²⁺、SCN⁻ 时,Cu²⁺ 氧化性增强,可将 Fe²⁺ 氧化为 Fe³⁺。据此将实验 2 改进,向 CuSO₄ 溶液中同时加入 KSCN、FeCl₂,立即生成白色沉淀 CuSCN,写出该反应离子方程式 _____。

(6) 若向 100 mL a mol · L⁻¹ CuSO₄ 溶液中滴加足量的 KSCN 和 FeCl₂ 的混合溶液,经过一系列操作得到白色沉淀 CuSCN 的质量 b g,则 CuSCN 的产率为 _____ (写出表达式即可)。

12. (13 分) 工业上以硒化银半导体废料(含 Ag₂Se、Cu)为原料提取硒、铜、银,进而制备一种新型太阳能电池的材料。



已知: 25℃, $K_{sp}(\text{AgCl}) = 2.0 \times 10^{-10}$, $K_{sp}(\text{Ag}_2\text{SO}_4) = 1.0 \times 10^{-5}$ 。

请回答下列问题:

(1) “酸溶”时,为提高废料中硒元素的浸出率可采取的措施是 _____ (任写一种),写出废料中 Ag₂Se 转化为 SeO₂ 的化学反应方程式 _____。

(2) 制得的粗铜可通过电解法精炼,电解质溶液可以选择 _____ (填字母序号)。

A. 稀 H₂SO₄ B. AgNO₃ 溶液 C. CuSO₄ 溶液 D. CuCl₂ 溶液

漳州市 2023 届高三毕业班第三次质量检测化学试题 第 5 页(共 8 页)

(3)上述流程中,通入 SO_2 发生氧化还原反应获得“粗硒”,该过程中氧化剂和还原剂的物质的量之比为_____。

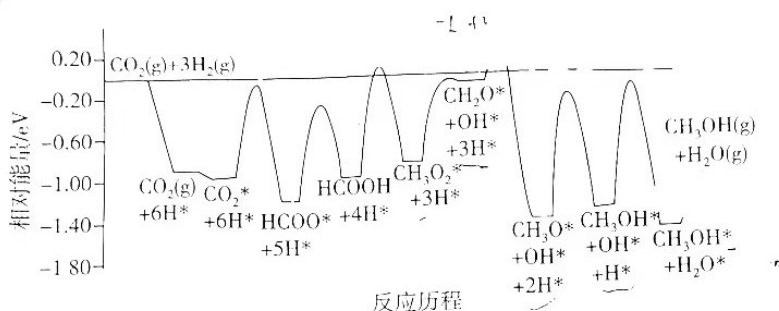
(4)“沉银”时,从平衡移动角度解释,加入稍过量 NaCl 溶液的原因_____。计算 Ag_2SO_4 转化成 AgCl 的平衡常数 $K = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(5)“还原”时,写出 AgCl 与液态 N_2H_4 、 NaOH 溶液反应制取粗银的离子方程式_____。

13. (13 分) CO_2 的回收及综合利用越来越受到国际社会的重视,将 CO_2 转化为高附加值化学品已成为有吸引力的解决方案。

1. 以 CO_2 、 H_2 为原料合成 CH_3OH

(1) CO_2 和 H_2 在某催化剂表面上合成 CH_3OH 的反应历程如图所示,其中吸附在催化剂表面的物种用 * 标注。



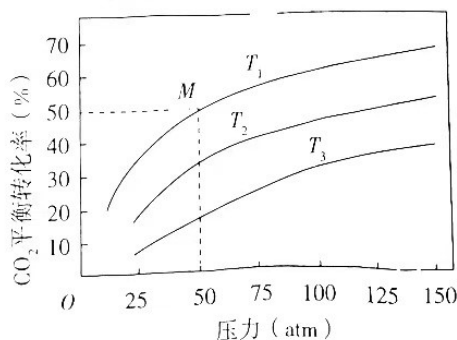
该反应历程中活化能最小步骤的化学方程式为_____。

(2) 已知相关化学键的键能数据如下:

化学键	H—H	C—H	O—H	C—O	C=O
$E/\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	436	414	464	326	803

结合表中数据及反应历程图,写出由 CO_2 和 H_2 合成 CH_3OH 的热化学方程式_____。

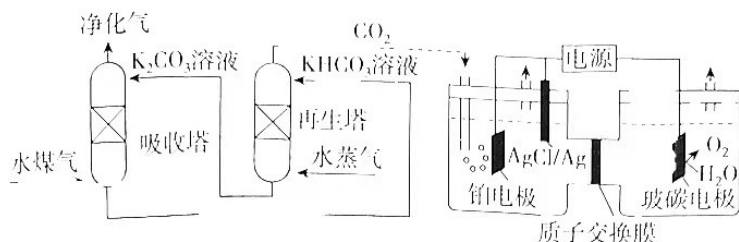
(3) 在容积可变的密闭容器中,充入 1 mol CO_2 与 3 mol H_2 ,发生上述反应,实验测得 CO_2 在不同温度下的平衡转化率与总压强的关系如图所示:



① T_1 、 T_2 、 T_3 从高到低排序为_____。

② 请计算在 T_1 温度下,该反应的压强平衡常数 $K_p = \underline{\hspace{2cm}} \text{atm}^{-2}$ (用平衡分压代替平衡浓度计算,分压=总压×物质的量分数,保留三位有效数字)。

II. 利用下列工艺脱除并利用水煤气中的温室气体 CO_2

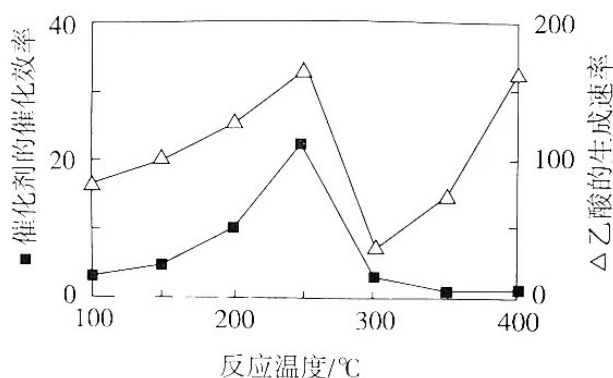


(4) 上述脱除 CO_2 工艺中可循环利用的物质是 _____; 某温度下, 当吸收塔中溶液 $\text{pH}=9$ 时, 溶液中 $c(\text{CO}_3^{2-}) : c(\text{HCO}_3^-) =$ _____ (已知: 该温度下 H_2CO_3 的 $K_{a1}=4.6 \times 10^{-7}$, $K_{a2}=5.0 \times 10^{-11}$)。

(5) 用上述装置电解利用 CO_2 气体, 制取 CH_3OH 燃料, 铂电极上的电极反应式为 _____。当玻碳电极上生成标准状况下 22.4 L O_2 时, 通过质子交换膜的离子的物质的量为 _____。

III. 以 TiO_2 表面覆盖 $\text{Cu}_2\text{Al}_2\text{O}_4$ 为催化剂, 可以将 CO_2 和 CH_4 直接转化成乙酸

(6) 在不同温度下催化剂的催化效率与乙酸的生成速率如图所示。250~400℃ 时, 生成乙酸的速率先减小后增大, 理由是 _____。



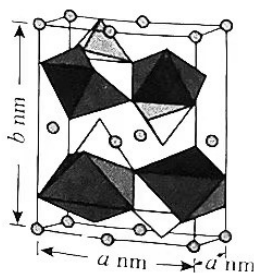
14. (10 分) 磷酸铁锂 (LiFePO_4) 电池是绿色环保型电池, 该电池以磷酸铁锂为正极材料, 嵌有石墨的锂为负极材料, 溶有 LiPF_6 的碳酸酯作电解质。回答下列问题:

(1) 基态 P 原子的成对与未成对电子数之比为 _____; 最高能级的电子云轮廓图为 _____。

(2) Li、F、P 三种元素电负性由大到小的顺序为 _____。元素的基态气态原子得到一个电子形成气态负一价离子时所放出的能量称作第一电子亲和能 (E_1), 第三周期部分元素的 E_1 (均为正值) 的大小顺序为: $\text{P} < \text{Si} < \text{S} < \text{Cl}$, 第一电子亲和能 $\text{P} < \text{Si}$ 的原因为 _____。

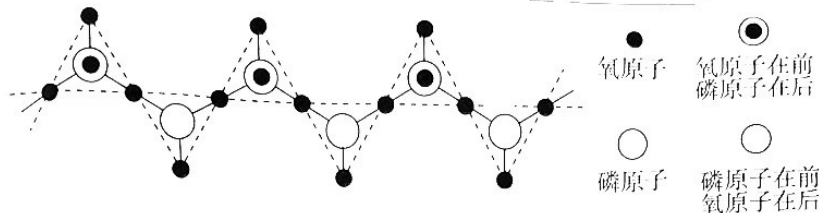
(3) 实验数据表明沸点 $\text{NH}_3 > \text{AsH}_3 > \text{PH}_3$, 分析原因是 _____。

(4) 一种锂电池的正极材料磷酸铁锂 (LiFePO_4) 的晶胞结构如图所示。其中 Li^+ 分别位于顶角、棱心、面心, O 围绕 Fe 和 P 分别形成正八面体和正四面体, 它们通过共顶点、共棱形成空间链结构。磷酸铁锂晶体的晶胞参数分别为 $a \text{ nm}$ 、 $b \text{ nm}$, 则磷酸铁锂晶体的摩尔体积 $V_m =$ _____ $\text{cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$ (已知阿伏加德罗常数为 N_A , 晶体的摩尔体积是指单位物质的量晶体所占的体积)。

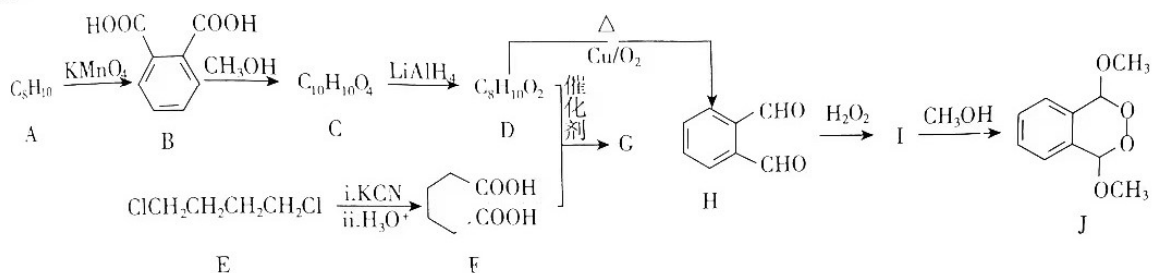


漳州市 2023 届高三毕业班第三次质量检测化学试题 第 7 页 (共 8 页)

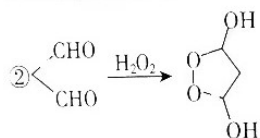
(5)多聚磷酸由磷酸(H_3PO_4)加热脱水缩合而成。链状多聚磷酸是多个磷酸通过脱水后共有部分氧原子连接起来的,多聚磷酸根离子的部分结构投影图如图所示(由于P、O原子的半径大小不同,投影图中P与O之间存在部分或全部遮掩关系),则其化学式为_____。



15. (10分)高聚物G是一种广泛用在生产生活中的合成纤维,由A与E为原料制备J和G的合成路线如下:



已知:①酯能被 LiAlH_4 还原为醇



回答下列问题:

- (1)A的名称为_____,E中官能团的名称为_____。
- (2)B生成C的化学方程式为_____。
- (3)D转化为H的反应类型为_____。
- (4)I的结构简式为_____。
- (5)芳香族化合物M是B的同分异构体,符合下列要求的M有_____种(不考虑立体异构)。
 - ①能发生银镜反应
 - ②能与 FeCl_3 溶液发生显色反应
 - ③苯环上有4个取代基,且核磁共振氢谱显示有3种不同化学环境的氢,且峰面积之比为1:1:1
- (6)请以1-氯乙烷为原料,写出合成丙酸乙酯的合成路线,其他无机试剂可以任选。

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）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