

秘密★启用前

巴蜀中学 2023 届高三适应性月考卷（五） 化 学

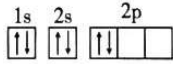
注意事项：

1. 答题前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号在答题卡上填写清楚。
2. 每小题选出答案后，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。在试题卷上作答无效。
3. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。满分 100 分，考试用时 75 分钟。

以下数据可供解题时参考。

可能用到的相对原子质量：N 14 O 16 Si 28 Cl 35.5 Cr 52

一、选择题：本题共 14 小题，每小题 3 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. 2022 年 6 月 5 日，搭载神舟十四号载人飞船的长征二号 F 遥十四运载火箭成功发射，科学的发展离不开化学。下列有关说法正确的是
 - A. 飞船和火箭使用的铝合金材料属于无机非金属材料
 - B. 宇航员的餐食非常丰富，肉制品中的蛋白质属于天然高分子化合物
 - C. 神舟飞船降落伞中的碳纤维属于有机高分子材料
 - D. 飞船搭载的太阳能电池翼中将太阳能转化为电能的材料的主要成分是二氧化硅
2. 光气 COCl_2 是一种重要的有机合成中间体，它的一种合成方法为： $\text{CHCl}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{HCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{COCl}_2$ 。 COCl_2 泄露时，可用液氨解毒，原理为 $\text{COCl}_2 + 4\text{NH}_3 \longrightarrow \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl}$ 。下列说法正确的是
 - A. 基态碳原子的轨道表示式：
 - B. COCl_2 的结构式：
 - C. H_2O_2 的充填模型：
 - D. NH_4Cl 的电子式：
3. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是
 - A. 30g 二氧化硅晶体中含有 Si—O 键的数目为 N_A
 - B. 常温下，46g NO_2 气体中含有的分子数是 N_A
 - C. 71g 氯气与足量的铁完全反应转移的电子数为 $2N_A$
 - D. 标准状况下，11.2L CH_3OH 含有的分子数为 $0.5N_A$

化学·第 1 页（共 8 页）

□ ■ □

4. 常温下, 下列各组离子在指定的溶液中一定能大量共存的是

- A. $\frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{OH}^-)} = 10^{12}$ 的溶液中: NO_3^- 、 Fe^{2+} 、 NH_4^+ 、 Cl^-
 B. 透明溶液中: MnO_4^- 、 Na^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-}
 C. 与 Al 反应能放出 H_2 的溶液中: Na^+ 、 NH_4^+ 、 HCO_3^- 、 Br^-
 D. 小苏打溶液中: Na^+ 、 NH_4^+ 、 Cl^- 、 AlO_2^-

5. 已知一种免疫调节剂的结构简式如图 1 所示, 下列说法正确的是

- A. 该有机物属于芳香族化合物, 其分子式为 $\text{C}_9\text{H}_9\text{O}_4\text{N}$
 B. 该有机物可以发生氧化反应、取代反应、消去反应、加成反应
 C. 该有机物遇到 FeCl_3 溶液会显色
 D. 该有机物不可以与 HCHO 发生缩聚反应

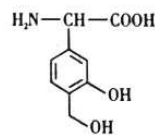


图 1

6. 类比推理是化学中的常见推理, 下列推理合理的是

- A. Na 与 O_2 反应可以生成 Na_2O_2 , 推测 Li 与 O_2 反应可以生成 Li_2O_2
 B. 硝酸具有强氧化性, 推测磷酸具有强氧化性
 C. SO_2 能与 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液反应生成白色沉淀, 推测 SO_2 能与 BaCl_2 溶液反应生成白色沉淀
 D. CO_3^{2-} 能形成大 π 键 Π_4^6 , 推测 NO_3^- 能形成大 π 键 Π_4^6

7. 丁二酮肟常用于检验 Ni^{2+} , 在稀氨水介质中, 丁二酮肟与 Ni^{2+} 反应可生成鲜红色沉淀, 其结构如图 2 所示。

下列说法不正确的是

- A. 元素 H 、 C 、 N 、 O 、 Ni 电负性由大到小的顺序为 $\text{O} > \text{N} > \text{C} > \text{H} > \text{Ni}$
 B. 1mol 该沉淀含有 σ 键与 π 键的个数比为 $17:2$
 C. 基态 Ni^{2+} 的价电子排布式为 $3d^64s^2$
 D. 该沉淀中 C 的杂化方式为 sp^2 、 sp^3

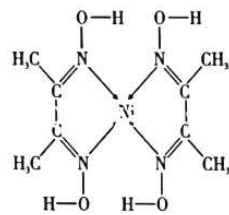


图 2

8. 如图 3 所示实验, 下列说法不正确的是

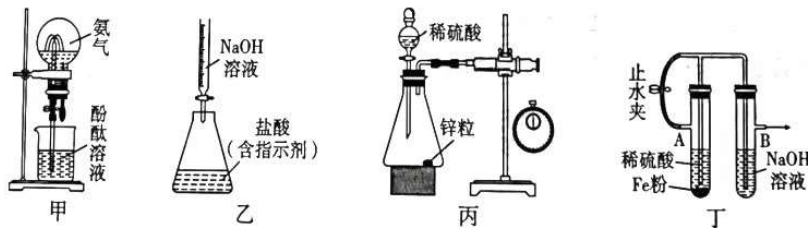


图 3

- A. 用装置甲来验证 NH_3 极易溶于水, 且水溶液显碱性
 B. 用装置乙来进行酸碱中和滴定
 C. 用装置丙来测量锌与稀硫酸反应的反应速率
 D. 丁装置可用于制备 $\text{Fe}(\text{OH})_2$, 且能保存较长时间

□ ■

化学·第 2 页 (共 8 页)

9. 某种含铜微粒可用于汽车尾气脱氮的催化剂, 催化机理如图 4 甲, 金属铜的晶胞如图乙, 下列说法不正确的是

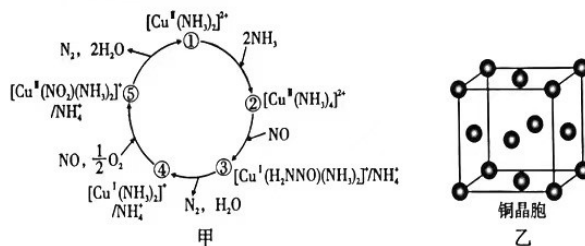


图 4

- A. 图甲中所有铜的配合物中铜的配位数有 2, 3, 4 三种情况
B. 图甲配合物 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+$ 中 Cu^+ 和配位原子形成的空间结构名称为 V 形
C. 图乙铜的晶胞中含有的铜原子数为 4
D. 图乙铜的晶胞中与 Cu 距离最近且相等的 Cu 原子数为 12
10. 某物质 A 的结构简式如图 5 所示。X、Y、Z、M、N 均为原子序数依次增大的短周期主族元素。Z 的族序数是周期序数的三倍。下列说法错误的是
- A. X 最高价氧化物对应的水化物是三元酸
B. A 中各原子或离子均达到 8 电子稳定结构
C. 简单氢化物的稳定性: $\text{Y} < \text{Z} < \text{M}$
D. Z、M、N 对应的简单离子半径: $\text{Z} > \text{M} > \text{N}$

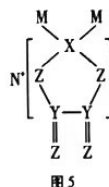


图 5

11. 铁黄 (FeOOH) 主要用于涂料、水泥制件等。硫铁矿烧渣主要成分是 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 , 另含少量 SiO_2 和 CaO 等。以硫铁矿烧渣为原料制备铁黄的工艺流程如图 6 所示。下列说法不正确的是

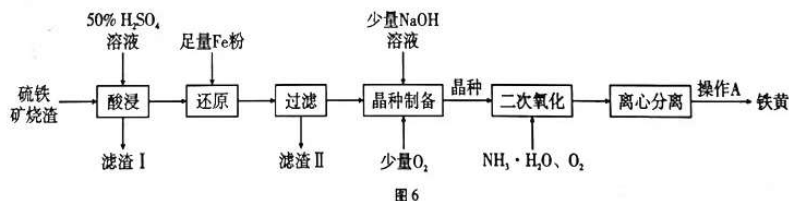


图 6

- A. 加入铁粉的目的是将 Fe^{3+} 还原为 Fe^{2+}
B. 二次氧化中将 Fe^{2+} 转化为铁黄的离子方程式为 $4\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + 8\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = 4\text{FeOOH} \downarrow + 8\text{NH}_4^+ + 2\text{H}_2\text{O}$
C. 滤渣 I 的成分是 SiO_2
D. 操作 A 是洗涤和干燥
12. 利用含硫物质的热化学循环实现太阳能的转化与存储过程如图 7 所示, 下列说法错误的是

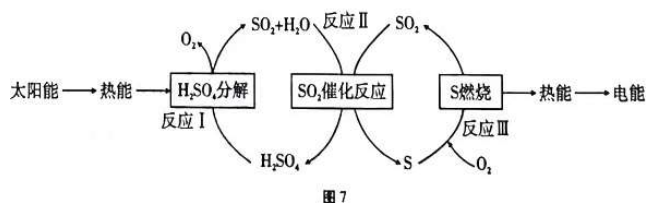


图 7

已知：①反应 I： $2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{l}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ $\Delta H_1 = a \text{ kJ/mol}$

②反应 III： $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g})$ $\Delta H_3 = b \text{ kJ/mol}$

A. 反应 I 中反应物的总能量小于生成物的总能量

B. 反应 II 的热化学方程式为 $3\text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{l}) + \text{S}(\text{s})$ $\Delta H_2 = (-a-b) \text{ kJ/mol}$

C. 用 $\text{S}(\text{g})$ 替代反应 III 中 $\text{S}(\text{s})$ ，反应焓变为 ΔH_4 ，则 $\Delta H_3 < \Delta H_4$

D. 上述循环过程中至少涉及 4 种能量转化形式

13. 将 0.1mol/L 的氨水滴入 10mL 二元酸 H_2A 溶液中，溶液中水电离出的 $c_{\text{水}}(\text{H}^+)$ 和混合液温度 (T) 随加入氨水体积的变化曲线如图 8 所示：

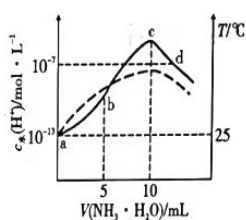


图 8

下列有关说法正确的是

A. H_2A 的浓度为 0.1mol/L

B. b 点溶液： $c(\text{H}^+) > c(\text{A}^{2-}) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{OH}^-)$

C. c 点溶液： $c(\text{H}_2\text{A}) + c(\text{A}^{2-}) + c(\text{HA}^-) = 0.025 \text{ mol/L}$

D. d 点溶液中 $c(\text{NH}_4^+) = 2c(\text{A}^{2-})$

14. 一定温度下，分别将两种亚硫酸氢盐加热分解，达平衡时的压强分别为 p_1 、 p_2 。

i. $\text{NH}_4\text{HSO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g})$ $p_1 = a \text{ Pa}$

ii. $2\text{NaHSO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{SO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g})$ $p_2 = b \text{ Pa}$

在该温度下，将一定质量的 NH_4HSO_3 与 NaHSO_3 加入某一密闭容器中达平衡，体积为 100mL，三种固体均存在。下列说法不正确的是

A. 平衡时，总压为 $\left(b + \frac{4a^3}{27b^2}\right) \text{ Pa}$

B. 保持恒温、恒压，若向体系中再通入一定量 N_2 ，容器内固体的质量将减小

C. 保持恒温、恒容，若再通入一定量的 NH_3 ，平衡时 NH_3 的物质的量比原平衡大

D. 保持恒温将容器体积压缩至 50mL，达平衡后各气体的浓度均保持不变

■ ■ □ ■

化学·第 4 页 (共 8 页)

二、非选择题：本题共4小题，共58分。

15. (14分) 高冰镍是镍、铜、铁、钴等金属的硫化物共熔体，主要成分及含量如下表所示：

成分	Ni	Cu	Fe	Co	S
含量	55~65%	≤15%	≤4%	0.5~1.2%	21~24%

图9是以高冰镍为原料制备三元锂电池部分原料的流程：

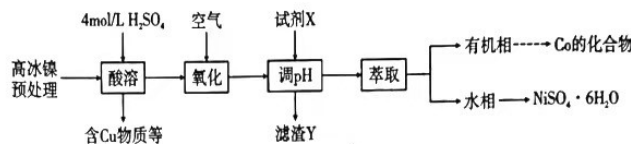


图9

回答下列问题：

- (1) 基态 Co^{2+} 和 Ni^{2+} 中的单电子数之比为_____。
- (2) 下列说法正确的是_____ (填序号)。
 - 酸溶时，将高冰镍调浆后再与硫酸反应，目的是增大接触面积，提高酸溶效率
 - 酸溶时，硫酸的浓度越大越好
 - 调 pH 时，试剂 X 可用 Fe_2O_3
 - 滤渣 Y 的主要成分是 $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- (3) 酸溶时，FeS 可溶，而 CuS 不溶。请通过计算说明 CuS 不溶于酸的原因：_____。
(已知 CuS 的 $K_{\text{sp}} = 6 \times 10^{-36}$ ， H_2S 的 $K_1 = 1 \times 10^{-7}$ ， $K_2 = 7 \times 10^{-15}$)
- (4) 氧化时，通入空气的目的是_____。
- (5) 已知：萃取剂 P204 和 P507 对金属离子的萃取率与平衡 pH 的关系如图 10 甲、乙所示，则萃取步骤中应选择的萃取剂是_____，最佳 pH 在_____左右。

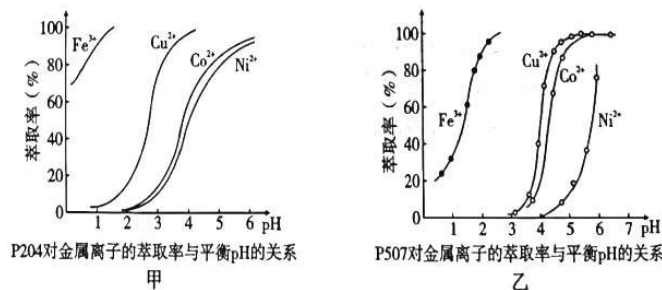


图10

所选萃取剂为有机一元弱酸，以 HA 表示，则萃取时形成萃合物 $\text{CoA}_2 \cdot n\text{HA}$ 的离子方程式为_____。

- (6) 三元锂电池的正极材料为 LiMO_2 (M 代表 Ni、Co、Mn)，电池反应可用 $\text{Li}_{1-x}\text{MO}_2 + \text{Li}_x\text{C}_n \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{LiMO}_2 + n\text{C}$ 表示，则充电时阳极反应式为_____。

16. (15分) 氯化铬是制备其他无机和有机铬化合物常用原料, 应用广泛。某研究小组制备无水氯化铬并测定其含量, 制备时主要实验过程及装置示意图如图 11 所示:

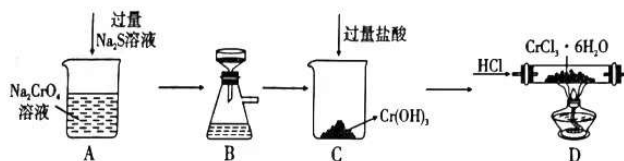


图 11

已知: ①过硫酸铵溶于水时发生反应: $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{NH}_4\text{HSO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2$;

②氧化性: $\text{S}_2\text{O}_8^{2-} > \text{MnO}_4^- > \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 。

回答下列问题:

- (1) A 为 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 的制备装置, 同时还生成了 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, 则该反应的化学方程式为_____。
- (2) B 为“抽滤”装置, 使用该装置的目的是_____。
- (3) C 装置中, 完全反应后, 获得 $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 晶体的实验操作是_____、过滤、洗涤、干燥。
- (4) D 装置中, 通入 HCl 气体的目的是_____。
- (5) 为测定产品中 CrCl_3 的含量, 进行了如下实验操作:
 步骤 1: 称取 1.000g 产品溶于蒸馏水中, 并配制成 500mL 溶液。
 步骤 2: 取 25.00mL 待测 CrCl_3 溶液于锥形瓶中, 加 5mL 30% 稀硫酸, 加 1.5mL 2.5% 硝酸银溶液做催化剂, 加 2~3 滴 1% 硫酸锰溶液, 再加过量过硫酸铵固体, 摇匀, 使之反应。
 步骤 3: 将锥形瓶加热, 直至溶液出现高锰酸钾的紫色, 继续加热煮沸 5min。
 步骤 4: 冷却后, 加 3 滴 0.2% 二苯胺磺酸钠溶液作指示剂, 用 0.05000mol/L 硫酸亚铁氨标准溶液滴定至溶液变为亮绿色, 三次平均消耗标准溶液 18.60mL。
 ①加入 2~3 滴 1% 硫酸锰溶液的作用是_____。
 ②继续加热煮沸 5min 的目的是_____。
 ③ CrCl_3 的百分含量为_____。
 ④另一实验小组成员观看实验报告后, 认为即使实验操作正确, 测定结果仍偏高, 理由是_____。

17. (14分) “绿水青山就是金山银山”, 研究消除氮氧化物污染对建设美丽家乡, 打造宜居环境有重要意义。

(1) 已知: 工业废气中的氮氧化物可用以下反应去除, 常温常压下 (298K, 100kPa), 以下反应的焓变和熵变如表 1 所示:

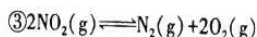
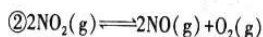
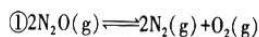


表 1:

反应	焓变 ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	熵变 ($\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$)
①	-163	+22.6
②	+113	+145
③	-67.8	+120

结合表 1 中的数据, 工业上, 反应_____ (填反应编号) 不可用于常温常压下去除氮氧化物, 请通过计算说明理由: _____。

(2) NO 的氧化反应 $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ 可分两步进行, 其反应过程中的能量变化示意图如图 12 甲所示:

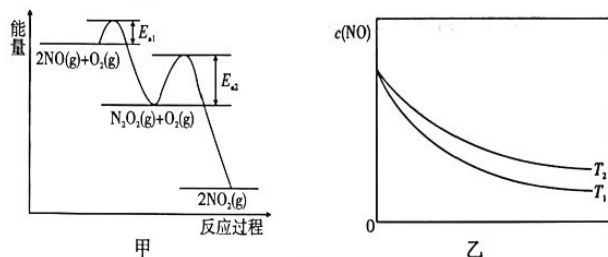
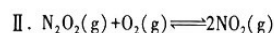
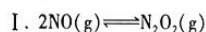
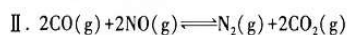
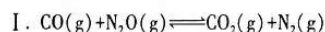


图 12

①决定 NO 氧化反应速率的步骤是_____ (填“ I ”或“ II ”)。

②在恒容的密闭容器中充入一定量的 NO 和 O_2 , 保持气体条件不变, 控制反应温度分别为 T_1 和 T_2 ($T_2 > T_1$), 测得 $c(\text{NO})$ 随时间变化的曲线如图乙, 转化相同量的 NO, 在温度_____ (填“ T_1 ”或“ T_2 ”) 下消耗的时间较长, 试结合反应过程及能量图 (图甲) 分析原因: _____。

(3) 某化工厂治理排出的尾气 (含 CO、 N_2O 、NO) 的方法为在密闭容器中发生如下反应:



一定温度下, 向初始体积为 2L 的恒压的密闭容器中, 充入 4mol CO、2mol NO、2mol N_2O 发生上述反应, 达到平衡状态时, 测得 N_2O 的物质的量为 0.4mol, 且体系中 CO_2 的物质的量比 N_2 的多 0.8mol, 则该温度下达平衡时, 反应 II 的平衡常数 $K = \underline{\hspace{2cm}} \text{L/mol}$ 。

(4) 科学家利用电解法在常温常压下实现合成氨, 工作时, 电极生成 NH_3 的微观示意如图 13 所示, 其中电解液为溶解有三氟甲磺酸锂和乙醇的惰性有机溶剂。

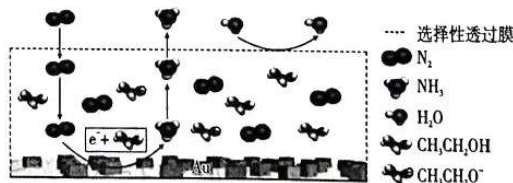


图 13

①电极上生成 NH_3 的电极方程式为_____。

②下列说法正确的是_____ (填序号)。

- A. 三氟甲磺酸锂的作用是增强导电性
- B. 该装置用金 (Au) 作催化剂目的是降低 N_2 的键能
- C. 该装置生成 NH_3 的一极应接电源的正极
- D. 选择性透过膜可允许 N_2 和 NH_3 通过, 不允许 H_2O 进入装置

18. (15 分) 2022 年诺贝尔化学奖表彰了科学家在 “click chemistry” 研究领域的突出贡献。某课题组运用叠氮-炔环加成的 “click chemistry” 原理研制了一种具有较高玻璃化温度的聚合物 P, 其合成路线如图 14 所示:

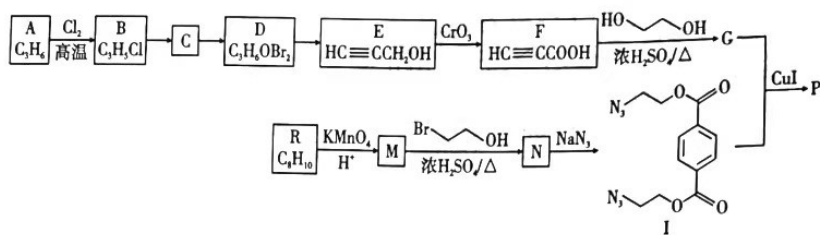
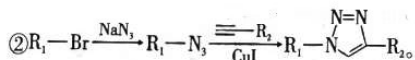
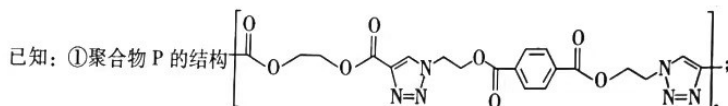


图 14



请回答:

- (1) 化合物 A 的名称为_____, 化合物 R 的结构简式为_____。
- (2) $\text{E} \rightarrow \text{F}$ 的反应类型为_____, 要实现 $\text{D} \rightarrow \text{E}$ 的转化, 所需的试剂和条件为_____。

(3) 下列说法正确的是_____ (填序号)。

- A. 1mol 化合物 M 中 sp^2 杂化的碳原子数目为 $8N_A$
- B. 化合物 G 和 I 发生缩聚反应生成聚合物 P
- C. 红外光谱法可以测定化合物 I 分子中的含氧官能团
- D. 聚合物 P 属于酯类物质, 属于纯净物

(4) 化合物 N 与过量 NaOH 的水溶液充分反应的化学方程式是_____。

(5) 在制备聚合物 P 的过程中还生成了一种分子式为 $\text{C}_{20}\text{H}_{18}\text{N}_6\text{O}_8$ 的大环化合物, 用键线式表示其结构:_____。

(6) 以乙烯和对苯二烯 (I) 为原料, 设计化合物 $[-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}=\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{N}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-]_n$ 的合成路线 (用流程图表示, 无机试剂、有机溶剂任选)。

□ ■

化学 · 第 8 页 (共 8 页)

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