

## 2022—2023 学年海南省高考全真模拟卷(六)

### 化 学

1. 本试卷满分 100 分,测试时间 90 分钟,共 8 页。

2. 考查范围:高考全部内容。

可能用到的相对原子质量:H-1 C-12 N-14 O-16 S-32 Ga-70 As-75

一、选择题:本题共 8 小题,每小题 2 分,共 16 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. 下列资源化利用二氧化碳过程中,涉及氧化还原反应的是

- A. 二氧化碳与氨合成尿素
- B. 电催化二氧化碳和水合成高纯度乙酸
- C. 二氧化碳、氯化钠、氨等为原料制备纯碱

D. 二氧化碳与环氧乙烷合成碳酸乙烯酯



2. 明代宋应星《天工开物》收录了井盐的生产过程,提到“汲水而上,入于釜中煎炼,顷刻结盐,色成至白”。若在实验室实现“色成至白”的目的,不会用到的仪器是

- A. 蒸发皿
- B. 玻璃棒
- C. 泥三角
- D. 三脚架

3. 我国科学家首次成功实施肝癌钇( $^{90}_{39}\text{Y}$ )注射技术。已知 $^{89}_{39}\text{Y}$ 和 $^{90}_{39}\text{Y}$ 是钇的两种核素,下列有关说法错误的是

- A. 钇是位于长周期的金属元素
- B.  $^{89}_{39}\text{Y}$ 和 $^{90}_{39}\text{Y}$ 互为同位素
- C.  $^{90}_{39}\text{Y}$ 的中子数与电子数之差为 51
- D.  $^{89}_{39}\text{Y}$ 和 $^{90}_{39}\text{Y}$ 的化学性质基本相同

4. 钛(Ti)合金的熔点高、强度高、密度小,机械性能好,韧性和抗蚀性能好。下列不属于钛合金用途的是

- A. 空调的液态导热材料
- B. 床垫的弹簧
- C. 火箭、导弹和高速飞机的结构件
- D. 植入人体的植入物


5. 已知: $\text{C}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ , $\text{C}_2\text{O}_3$ 能使酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液褪色。下列说法错误的是

- A.  $\text{C}_2\text{O}_3$ 是酸性氧化物
- B.  $\text{C}_2\text{O}_3$ 与 $\text{NaOH}$ 溶液反应可得到 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$
- C.  $\text{C}_2\text{O}_3$ 可被 $\text{KMnO}_4$ 氧化为 $\text{CO}_2$
- D.  $\text{C}_2\text{O}_3$ 不具有可燃性

6. 硼、碳、硫是常见的非金属元素,下列有关物质性质的解释正确的是

- A. 碳化硼中碳元素显负化合价,原因是硼的第一电离能较大
- B. 常温下  $\text{CS}_2$  为液体,原因是分子间的范德华力较大
- C.  $\text{BCl}_3$ 、 $\text{SO}_3$  均为正三角形结构,原因是二者含有的电子数相等
- D.  $\text{B}_4\text{C}_3$  的硬度大、熔点高,原因是  $\text{B}_4\text{C}_3$  为离子晶体

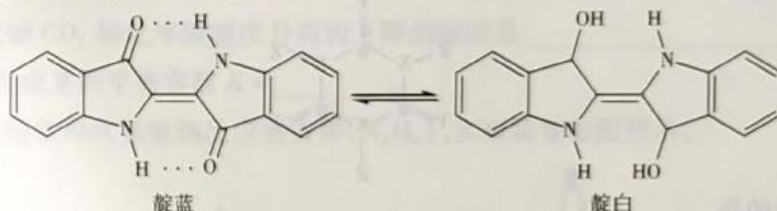
7. 向  $\text{NaHSO}_3$  溶液中滴加少量溶液 X,实验现象如表所示。

实验	操作	X	现象
①		$\text{NaHSO}_4$ 溶液	产生刺激性气体
②		酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液	紫色溶液变无色
③		$\text{H}_2\text{S}$ 溶液	产生浅黄色沉淀
④		少量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液	产生白色沉淀

下列离子方程式错误的是

- A. 实验①中:  $\text{HSO}_3^- + \text{H}^+ = \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- B. 实验②中:  $\text{HSO}_3^- + \text{MnO}_4^- + 5\text{H}^+ = \text{Mn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 3\text{H}_2\text{O}$
- C. 实验③中:  $2\text{H}_2\text{S} + 2\text{HSO}_3^- = 3\text{S} \downarrow + \text{SO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O}$
- D. 实验④中:  $\text{Ba}^{2+} + 2\text{HSO}_3^- + 2\text{OH}^- = \text{BaSO}_3 \downarrow + \text{SO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$

8. CCTV 春晚的舞蹈剧《只此青绿》灵感来自北宋卷轴画《千里江山图》。已知靛蓝是一种古老的蓝色染料,其染色过程中涉及以下转化。

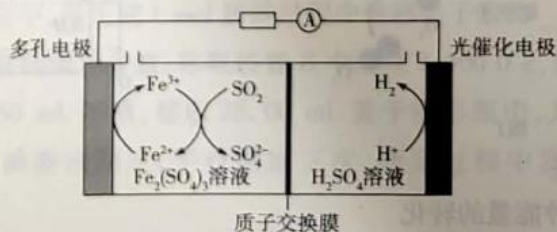


下列叙述正确的是

- A. 靛白、靛蓝分子中都含 2 个手性碳原子
- B. 靛白、靛蓝分子中所有 C、N 原子可能共平面
- C. 靛蓝和靛白互为同分异构体
- D. 靛蓝能发生加成、水解反应

二、选择题:本题共 6 小题,每小题 4 分,共 24 分。每小题有一个或两个选项是符合题目要求的。若正确答案只包括一个选项,多选得 0 分;若正确答案包括两个选项,只选一个且正确得 2 分,选两个且都正确得 4 分,但只要选错一个就得 0 分。

9. 我国在光电催化-化学耦合烟气脱硫并进行能量转化的研究中取得重大突破,其工作原理如图所示。下列说法正确的是



A. 负极的电极反应式为  $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} - 2\text{e}^- = \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$

B. 右室中  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液的浓度基本保持不变

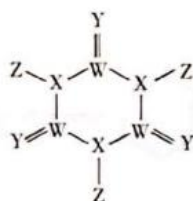
C. 每吸收 1 mol  $\text{SO}_2$ , 理论上装置的总质量增加 62 g

D. 电子由光催化电极通过导线流向多孔电极

10. 根据下列实验方案得出的现象和结论都正确的是

选项	实验方案	现象	结论
A	向含有少量 $\text{CuCl}_2$ 杂质的 $\text{MgCl}_2$ 溶液中加入固体 $\text{Mg}(\text{OH})_2$	白色沉淀变蓝	$K_{\text{sp}}[\text{Mg}(\text{OH})_2] > K_{\text{sp}}[\text{Cu}(\text{OH})_2]$
B	用 pH 计分别测定 $\text{SO}_2$ 与 $\text{CO}_2$ 饱和溶液的 pH	pH: 亚硫酸溶液 < 碳酸溶液	酸性: $\text{H}_2\text{SO}_3 > \text{H}_2\text{CO}_3$
C	向 $\text{FeI}_2$ 溶液中滴加 2 滴稀溴水, 再加入 $\text{CCl}_4$ 萃取	$\text{CCl}_4$ 层呈紫红色	还原性: $\text{I}^- > \text{Fe}^{2+}$
D	将表面积相同的纯锌与锌铝合金分别投入相同浓度的稀盐酸中	产生气泡速率: 纯锌 < 锌铝合金	金属性: 锌 < 铝

11. 某消毒剂由短周期元素 W、X、Y、Z 组成, 四种元素的原子序数依次增大, 且加和为 38, 其结构式如图所示:



下列说法错误的是

A. X、Y 和氢元素组成的化合物可能既含有离子键又含有共价键

B. 将  $\text{WY}_2$  通入过量  $\text{BaCl}_2$  溶液中产生白色沉淀

C. 该消毒剂与水反应时, Z—X 键断裂, Z 原子结合水提供的 —OH 生成 Z—OH

D.  $\text{XZ}_3$  分子中每个原子最外层均达到 8 电子稳定结构

12. 氟利昂(如  $\text{CFCl}_3$ ) 破坏臭氧层的反应原理如图 1 所示, 能量变化如图 2 所示:

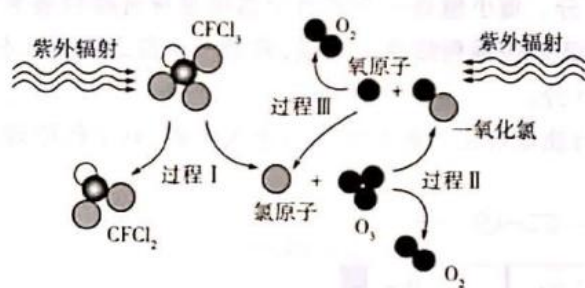


图1

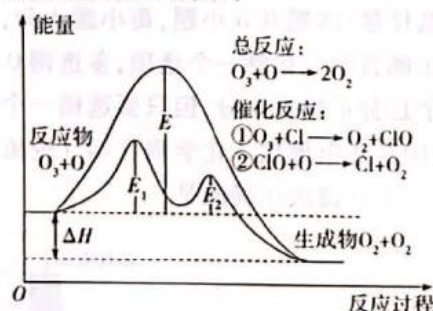
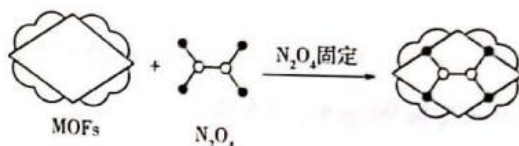


图2

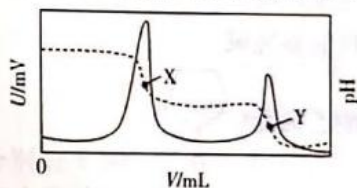
下列有关说法错误的是

A. 该过程中只包含两种能量的转化

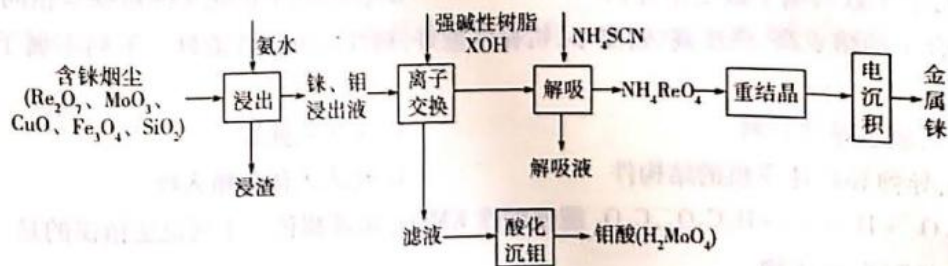
- B. 过程 I 为吸热过程,过程 II、III 均为放热过程  
 C. 氯原子是破坏臭氧层的催化剂  
 D. 反应过程中,存在极性键的断裂和非极性键的形成
13. 某 MOFs 的多孔材料刚好可将  $N_2O_4$  “固定”(如图所示),实现了  $NO_2$  与  $N_2O_4$  的分离并在潮湿氧气条件下制备  $HNO_3$ 。



- 已知: $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g) \quad \Delta H > 0$ 。下列说法错误的是
- A. 高温低压条件下有利于测定  $NO_2$  的相对分子质量  
 B. 其他条件不变时,增大压强, $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$  平衡逆向移动,化学平衡常数减小  
 C. “固定” $N_2O_4$  有利于去除  $NO_2$   
 D. 每制备 1 mol  $HNO_3$ ,理论上需要 46 g  $N_2O_4$
14. 电位滴定法是通过测量滴定过程中溶液电位变化来确定滴定终点的方法。已知:某二元酸  $H_2A$  的电离常数  $K_{a1} = 1.0 \times 10^{-2}$ 、 $K_{a2} = 1.0 \times 10^{-8}$ 。常温下,采用电位滴定法,用盐酸滴定  $Na_2A$  溶液,滴定过程中,溶液电位、pH 随盐酸体积的变化曲线如图所示。下列说法正确的是



- A. X 点溶液显酸性  
 B. X、Y 点,水的电离程度相同  
 C. Y 点溶液中: $c(A^{2-}) + c(HA^-) + c(OH^-) = c(H^+)$   
 D. X、Y 点溶液中均存在: $c(HA^-) \cdot c(OH^-) < c(A^{2-})$
- 三、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。
15. (10 分) 铼(Re)具有较高的熔点和沸点,可用于制造火箭引擎等。目前,工业上常以钼精矿氧化焙烧的含铼烟尘为原料制备金属铼,工艺流程如图所示:



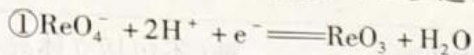
已知:

- I.  $Re_2O_7$  和  $MoO_3$  均为酸性氧化物,分别可与氨水反应产生  $NH_4ReO_4$  和  $(NH_4)_2MoO_4$ 。  
 II.  $NH_4ReO_4$  是白色片状晶体,微溶于冷水,溶于热水。

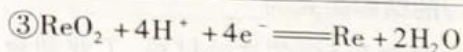
回答下列问题:

(1) 从回收钨的角度分析,“浸出”时不能使用 NaOH 溶液代替氨水,原因是\_\_\_\_\_。  
为了提高浸出率,通常可采用搅拌、适当提高温度和氨水浓度,但温度不宜过高,原因是\_\_\_\_\_。

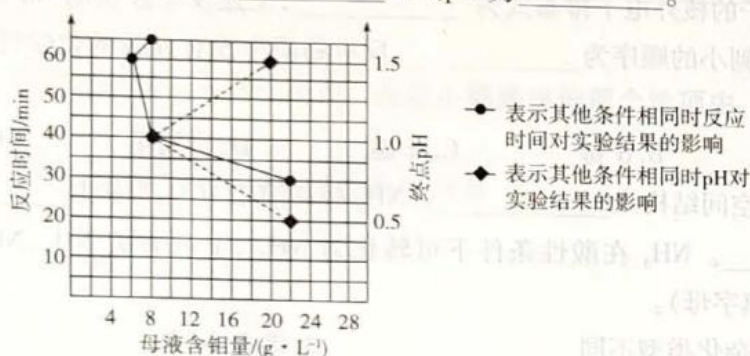
(2) “电沉积”获得金属铼分如下三步进行,写出第二步反应方程式。



② \_\_\_\_\_



(3) “酸化沉钨”过程中溶液 pH 和反应时间对钨酸的析出有很大影响,根据下图中数据判断最佳的“酸化沉钨”条件:反应时间为\_\_\_\_\_min、pH 为\_\_\_\_\_。



(4) “离子交换”后的滤液中除含  $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$  外,还含少量可溶性硫酸盐杂质,可加入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  固体除去  $\text{SO}_4^{2-}$ 。若溶液中  $c(\text{MoO}_4^{2-}) = 0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ,  $c(\text{SO}_4^{2-}) = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ,在结晶前加入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  固体,当  $\text{BaMoO}_4$  开始沉淀时,  $\text{SO}_4^{2-}$  的去除率是\_\_\_\_\_ [溶液体积变化可忽略不计,  $K_{\text{sp}}(\text{BaSO}_4) = 1.1 \times 10^{-10}$ ,  $K_{\text{sp}}(\text{BaMoO}_4) = 4.0 \times 10^{-8}$ ]。

16. (10分) 碳和碳的化合物在生产、生活中有重要作用,甲烷、甲醇等都是重要的能源物质。回答下列问题:

(1) CO 合成甲醇的反应为  $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) = \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H$ , 已知反应的正反应活化能 ( $E_1$ ) 和逆反应活化能 ( $E_2$ ) 如表所示:

序号	化学反应	$E_1 / (\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$	$E_2 / (\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$
①	$2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g})$	1 954	2 519
②	$\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	685	970
③	$2\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	3 526	4 978

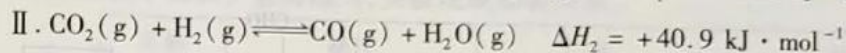
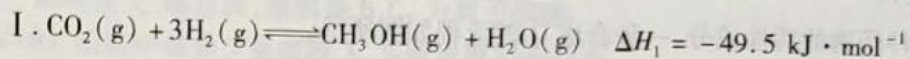
相同条件下,起始反应最快的是\_\_\_\_\_ (填序号)。反应  $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) = \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$  的  $\Delta H =$ \_\_\_\_\_。

(2) 甲醇与水蒸气重整在工业生产中用途广泛,工业生产中在恒压容器中进行反应  $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +49.7 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 下列措施可提高  $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$  的平衡

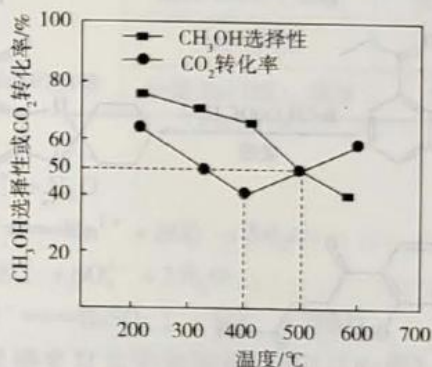
转化率的是\_\_\_\_\_ (填字母)。

- a. 原料气中掺入一定量惰性气体                      b. 升温  
c. 使用催化效率更高的催化剂                      d. 使用分子筛及时移走产生的氢气

(3)  $\text{CO}_2$  合成甲醇过程中主要发生如下两个反应:



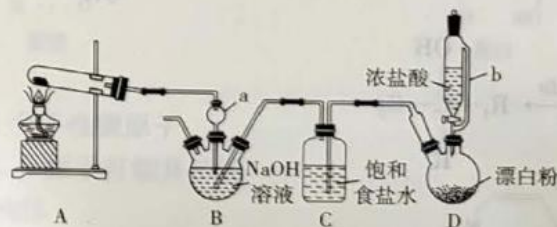
在恒容密闭容器中充入物质的量之比为 1:2 的  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2$ , 同时发生反应 I 和 II, 测得平衡时  $\text{CH}_3\text{OH}$  的选择性及  $\text{CO}_2$  的转化率随温度变化情况如图所示:



已知:选择性是指生成某物质所消耗的  $\text{CO}_2$  占  $\text{CO}_2$  总消耗量的百分比。

- ①400 °C 之前  $\text{CO}_2$  转化率随温度升高而下降的原因是\_\_\_\_\_。  
②500 °C, 反应 II 的平衡常数  $K =$ \_\_\_\_\_。

17. (12 分) 实验室用氨和次氯酸钠反应制备肼( $\text{N}_2\text{H}_4$ ), 实验装置如图所示。



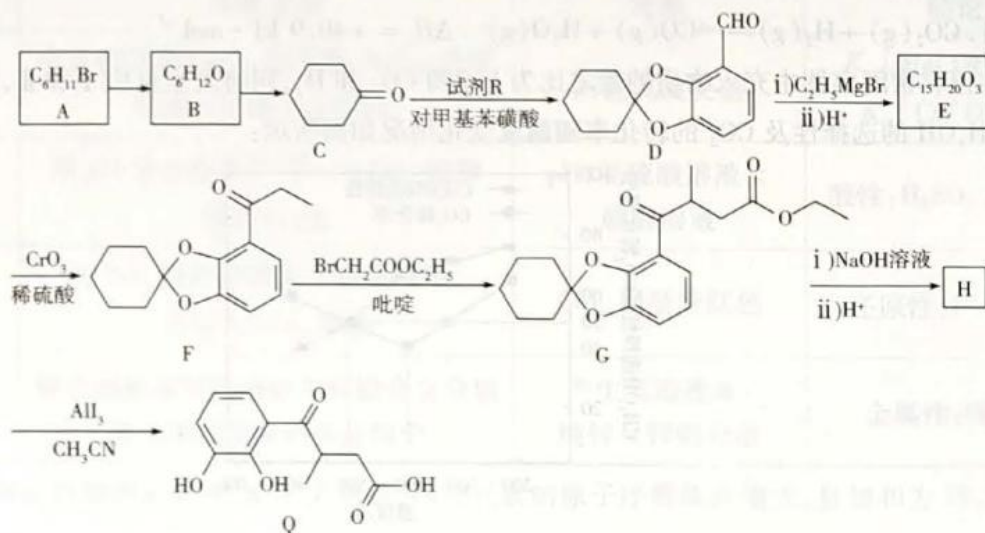
回答下列问题:

- (1) 装置 B 中盛放  $\text{NaOH}$  溶液的仪器名称为\_\_\_\_\_, 仪器 b 中导管的作用为\_\_\_\_\_。  
(2) 装置 A 中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。  
(3) 上述装置存在的一处缺陷是\_\_\_\_\_, 改进方法是\_\_\_\_\_。  
(4) 装置 B 制备肼的反应中, 每生成 1 mol 肼的过程中转移电子数为\_\_\_\_\_。  
(5) 测定装置 B 溶液中肼的质量分数: 称取装置 B 中溶液 2.500 0 g, 加入适量  $\text{NaHCO}_3$  固体, 配成溶液, 加水配成 250 mL 溶液, 移取 25.00 mL 置于锥形瓶中, 并滴加 2~3 滴指示剂, 用  $0.1500 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的碘溶液滴定, 平行测定三次, 滴定过程中发生反应:  $\text{N}_2\text{H}_4 + 2\text{I}_2 = \text{N}_2 \uparrow + 4\text{HI}$ 。

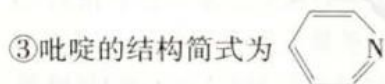
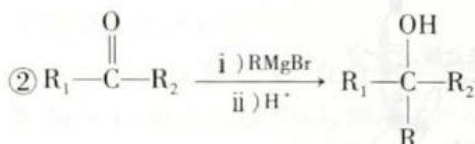
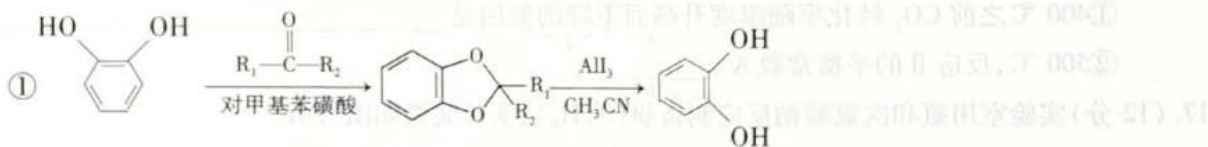
①滴定时,指示剂可选用\_\_\_\_\_,碘的标准溶液盛放在\_\_\_\_\_(填“酸式”或“碱式”)滴定管中。

②实验测得消耗  $I_2$  溶液的体积平均为 22.40 mL,产品中肼的质量分数为\_\_\_\_\_%(保留两位小数)。

18. (14分) Q 是一种药物的活性成分,一种合成 Q 的流程如图所示。



已知部分信息如下:



请回答下列问题:

(1) A 的名称是\_\_\_\_\_。E 的结构简式为\_\_\_\_\_。

(2) 上述流程中,设计 C→D、H→Q 步骤的目的是\_\_\_\_\_。

(3) 参考下列示例, 实现 B→C 的转化, 完成下表。

序号	官能团	试剂和条件	官能团	反应类型
示例	羧基	醇, 浓硫酸/催化剂	酯基	取代反应
B→C	_____	_____	_____	_____

(4) C→D 的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(5) 在 B 的同分异构体中, 能发生银镜反应的同分异构体有\_\_\_\_\_种(不包括立体异构体), 其中核磁共振氢谱上有 3 组峰且峰面积比为 1:2:9 的结构简式为\_\_\_\_\_。

19. (14 分) GaN(共价晶体)是第三代半导体材料的代表,也是制造 5G 芯片的材料,工业制备氮化镓的原理为  $2\text{Ga}(s) + 2\text{NH}_3(g) \rightleftharpoons 2\text{GaN}(s) + 3\text{H}_2(g)$ 。回答下列问题:

(1) 基态 Ga 原子的核外电子排布式为\_\_\_\_\_,上述反应涉及的 Ga 和 N 两种元素的第一电离能由大到小的顺序为\_\_\_\_\_,反应物质中没有涉及的化学键类型是\_\_\_\_\_ (填字母)。

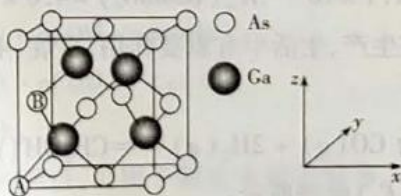
A. 极性键      B.  $\sigma$  键      C.  $\pi$  键      D. 金属键      E. 离子键

(2)  $\text{NH}_3$  分子的空间结构为\_\_\_\_\_。 $\text{NH}_3$  极易溶于  $\text{H}_2\text{O}$ , 原因是\_\_\_\_\_。 $\text{NH}_3$  在酸性条件下可转化为  $\text{NH}_4^+$ , 下列有关  $\text{NH}_3$ 、 $\text{NH}_4^+$  的比较错误的是\_\_\_\_\_ (填字母)。

A. 氮原子的杂化类型不同      B. 键角不同  
C. 化学性质不同      D.  $\text{NH}_4^+$  中存在配位键而  $\text{NH}_3$  中没有

(3)  $\text{GaF}_3$ 、 $\text{GaCl}_3$ 、 $\text{GaBr}_3$  的熔点分别为  $1\ 205\ ^\circ\text{C}$ 、 $77.9\ ^\circ\text{C}$ 、 $124\ ^\circ\text{C}$ , 导致这种差异的主要原因是\_\_\_\_\_。

(4) 半导体材料 GaAs 拥有比硅还要好的电子特性, 其晶胞结构如图所示, 晶胞参数为  $d\ \text{pm}$ 。



A 位置的 As 原子坐标为  $(0, 0, 0)$ , 则 B 位置的 As 原子坐标为\_\_\_\_\_, 该晶胞内部存在的 As—Ga 键数目为\_\_\_\_\_, 若晶体的密度为  $\rho\ \text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ , 则阿伏加德罗常数  $N_A =$  \_\_\_\_\_  $\text{mol}^{-1}$ 。



## 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**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

