

2024 届湖南省衡阳市第八中学高三下学期模拟预测化学试题

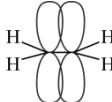
学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

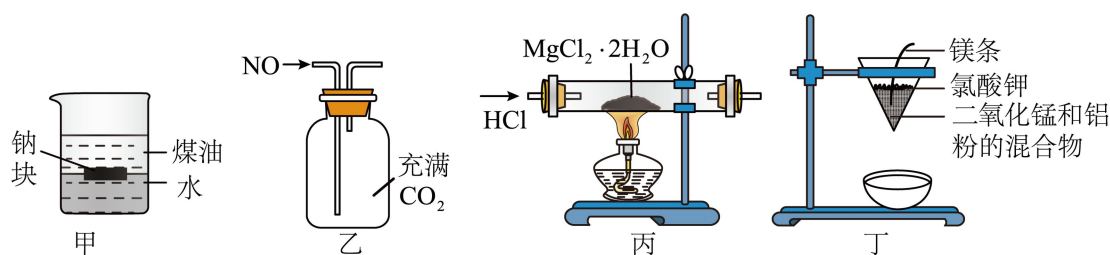
1. 化学与生产、生活和社会息息相关, 下列有关说法错误的是

- A. 用于火箭发动机的碳化硅陶瓷是一种新型无机非金属材料
- B. 载人飞船采用了太阳能刚性电池阵, 将太阳能转化为电能供飞船使用
- C. 运动员剧烈运动后, 补充的运动饮料中含有糖类和一定浓度的 NaCl、KCl 等
- D. 合成氨的反应塔与外加电源的正极相连, 并维持一定的电压可以钝化防腐

2. 下列有关化学用语错误的是

- A. 硒的电子排布式: $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^4$
- B. NH_3 的 VSEPR 模型: 
- C. 甲胺的电子式: $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ | \quad | \\ \text{H}:\text{C}:\text{N}:\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
- D. 乙烯分子中的 π 键: 

3. 用下列装置不能达到相关实验目的的是



- A. 用装置甲证明: $\rho(\text{煤油}) < \rho(\text{钠}) < \rho(\text{水})$
- B. 用装置乙收集 NO 气体
- C. 用装置丙制取无水 MgCl_2
- D. 用装置丁制取金属锰

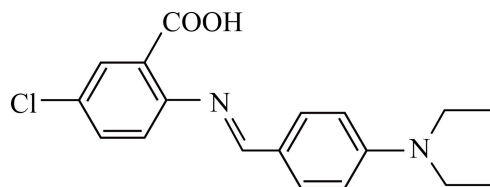
4. 碳酸铵用途广泛, 但高温易分解, 150°C 时碳酸铵受热完全分解的化学方程式为



- A. 1molCO_2 中含有的 σ 键和 π 键总数为 $3N_A$
- B. 等物质的量的 NH_3 和 H_2O 中含有的质子数均为 N_A
- C. $1\text{mol}(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 固体和 $1\text{molNH}_4\text{HCO}_3$ 固体中含有的离子总数均为 $3N_A$

D. $18\text{gH}_2\text{O}$ 与标准状况下 11.2LCO_2 中含有的氧原子数均为 N_A

5. 我国科学家提出的聚集诱导发光机制已成为研究热点之一。一种具有聚集诱导发光性能的物质，其分子结构如图所示。下列说法不正确的是



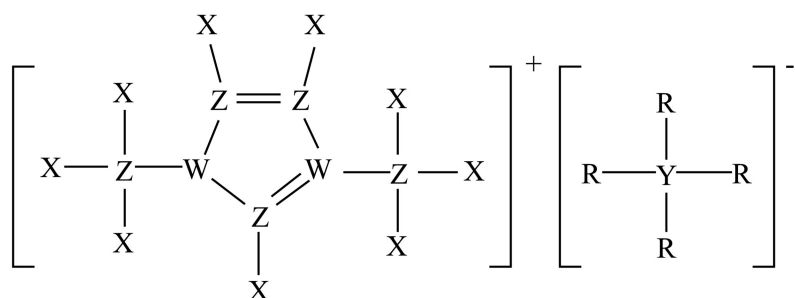
A. 分子中 N 原子有 sp^2 、 sp^3 两种杂化方式

B. 该物质既有酸性又有碱性

C. 该物质可发生取代反应、加成反应、氧化反应

D. 该分子不存在顺反异构，也没有对映异构

6. 离子液体是室温下呈液态的离子化合物。由原子序数依次增大的短周期主族元素 X、Y、Z、W、R 组成的一种离子液体的结构如图所示，W 的简单氢化物易液化，可用作制冷剂，R 的简单阴离子含 10 个电子。下列说法正确的是



A. 电负性： $\text{R} > \text{X} > \text{Z}$

B. 氢化物的沸点： $\text{R} > \text{Z}$

C. 分子 YR_3 的空间构型为三角锥形

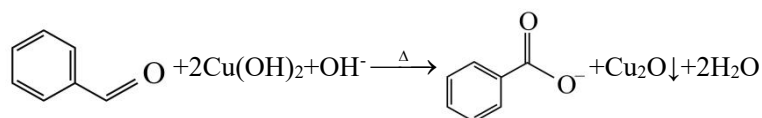
D. 最高价含氧酸的酸性： $\text{W} > \text{Z}$

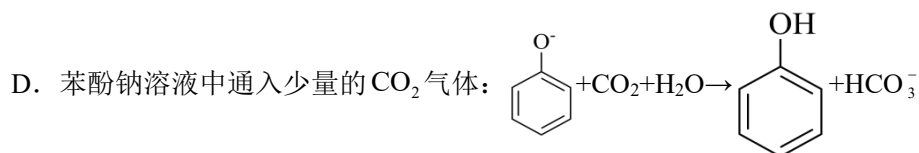
7. 下列反应的离子方程式书写正确的是

A. 用惰性电极电解饱和 MgCl_2 溶液： $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$

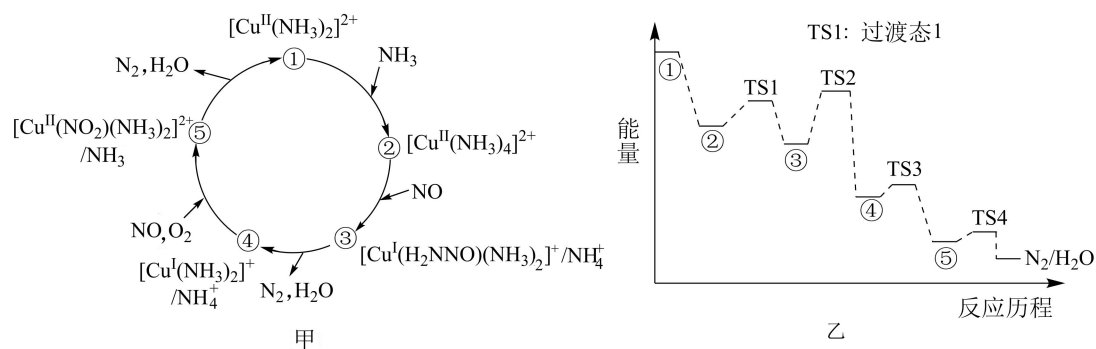
B. CuSO_4 溶液中加入过量浓氨水： $\text{Cu}^{2+} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NH}_4^+$

C. 苯甲醛与新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 共热：





8. 某种蓄二价铜微粒 $[\text{Cu}^{\text{II}}(\text{NH}_3)_2]^{2+}$ 的催化剂可用于汽车尾气脱硝。催化机理如图甲, 反应历程如图乙。下列说法正确的是



- A. 微粒 $[\text{Cu}^{\text{II}}(\text{NH}_3)_2]^{2+}$ 中 NH_3 的键角小于氨气中 NH_3 分子的键角
- B. 该催化过程的总反应方程式为 $4\text{NH}_3 + 6\text{NO} \xrightarrow{\text{催化剂}} 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- C. $[\text{Cu}^{\text{II}}(\text{NH}_3)_2]^{2+}$ 可加快脱硝速率, 提高脱硝的平衡转化率
- D. 升高温度, 脱硝反应的正反应速率的增大程度小于逆反应速率的增大程度

9. 下列实验操作与预期实验目的或所得实验结论一致的是

选项	实验操作	实验目的或结论
A	将 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 固体粉末加入过量 NaOH 溶液中, 充分搅拌, 溶解得到无色溶液	$\text{Al}(\text{OH})_3$ 既体现碱性又体现酸性
B	向含有少量 FeCl_3 的 MgCl_2 溶液中加入足量粉 MgO 末, 搅拌一段时间后过滤	除去 MgCl_2 溶液中少量 FeCl_3
C	向 NaCl 、 NaI 混合溶液中滴入少量 AgNO_3 溶液, 有黄色沉淀生成	$K_{\text{sp}}(\text{AgCl})$ 大于 $K_{\text{sp}}(\text{AgI})$
D	检验某有机物($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH=CHCHO}$)中是否含有醛基取少量待检液	该有机物中含有醛基

	于试管中，滴加酸性 KMnO_4 溶液，紫红色褪去	
--	------------------------------------	--

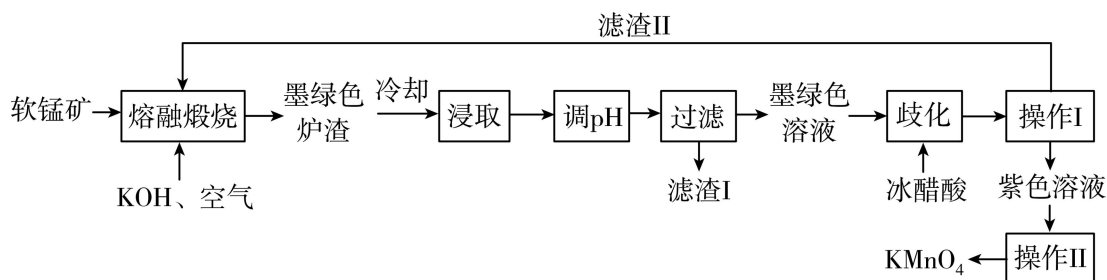
A. A

B. B

C. C

D. D

10. 工业上用软锰矿(主要成分是 MnO_2 ，含有 Al_2O_3 、 SiO_2 等杂质)，制备 KMnO_4 的流程如下：



已知： K_2MnO_4 固体和溶液均为墨绿色，溶液呈碱性，能发生可逆的歧化反应。

下列说法正确的是

A. “浸取”后的溶液中通入 CO_2 调节 pH，滤渣I的成分只有硅酸

B. “歧化”步骤中调节溶液 pH 时，可以用浓盐酸来代替冰醋酸

C. “操作II”时，当有大量晶体析出时利用余热蒸干，即得紫黑色 KMnO_4 晶体

D. “歧化”时，加入冰醋酸使反应平衡正向移动，促进 KMnO_4 的生成，提高 KMnO_4 的产率

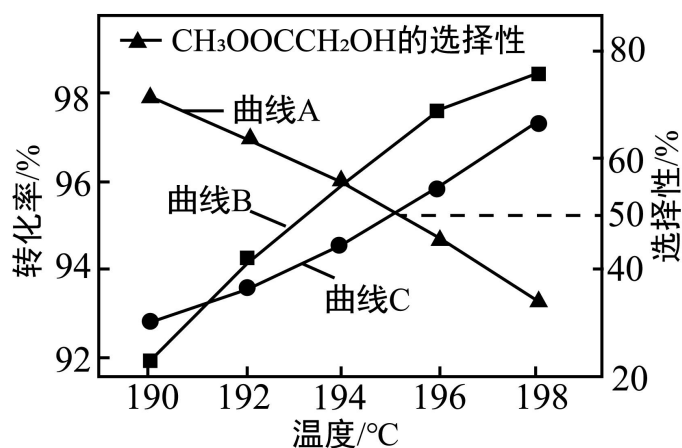
11. 草酸二甲酯 $[(\text{COOCH}_3)_2]$ 催化加氢制乙二醇的反应体系中，发生的主要反应为

反应 I: $(\text{COOCH}_3)_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{OOCCH}_2\text{OH}(\text{g}) + \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \Delta H_1 < 0$

反应 II: $(\text{COOCH}_3)_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}(\text{g}) + 2\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \Delta H_2 < 0$

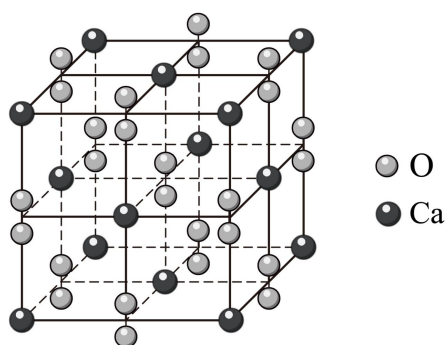
压强一定的条件下，将 $(\text{COOCH}_3)_2$ 、 H_2 按一定比例、流速通过装有催化剂的反应管，测得 $(\text{COOCH}_3)_2$ 的转化率及 $\text{CH}_3\text{OOCCH}_2\text{OH}$ 、 $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 的选择性

$$\left[\frac{n_{\text{生成}}(\text{CH}_3\text{OOCCH}_2\text{OH}) \text{ 或 } n_{\text{生成}}(\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH})}{n_{\text{总转化}}[(\text{COOCH}_3)_2]} \times 100\% \right]$$
与温度的关系如图所示。下列说法正确的是



- A. 曲线 B 表示 $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 的选择性随温度变化
- B. 190~198°C 范围内, 温度升高, $(\text{COOCH}_3)_2$ 的平衡转化率增大
- C. 190~198°C 范围内, 温度升高, $\frac{n(\text{CH}_3\text{OH})}{n(\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH})}$ 逐渐减小
- D. 192°C 时, 其他条件一定, 加快气体的流速可以提高 $(\text{COOCH}_3)_2$ 转化率

12. 过氧化钙晶体的晶胞结构如下图所示, 已知该晶胞的密度是 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (N_A 表示阿伏伽德罗常数)。下列表述不正确的是



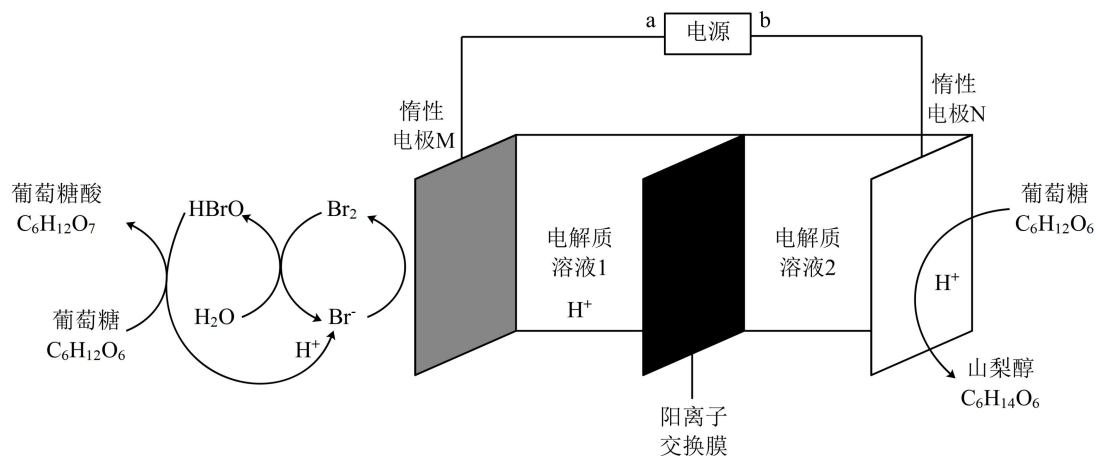
A. 基态 Ca^{2+} 的电子排布式: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

B. 过氧化钙电子式: $\text{Ca}^{2+} [:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}:]^{2-}$

C. 晶体中 Ca^{2+} 紧邻 12 个 O_2^{2-}

D. 晶胞结构中最近的两个 Ca^{2+} 间的距离为: $\frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt[3]{\frac{4 \times 72}{\rho \times N_A}} \times 10^7 \text{ nm}$

13. 有机物电化学合成是化学研究的重要方向。下图所示电解装置可以生成葡萄糖酸 ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_7$) 和山梨醇 ($\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6$)。葡萄糖酸是制备补钙剂的重要原料, 山梨醇也是一种常见的食品添加剂。



下列说法错误的是

- A. 葡萄糖酸能通过分子内反应生成含有六元环状结构的产物
- B. 在“电解质溶液 1”中，1mol 葡萄糖被 HBrO 还原成葡萄糖酸转移 2mol 电子
- C. H^+ 通过阳离子交换膜向电极 N 移动
- D. 阴极反应为 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6$

14. 探究对氯苯甲酸(HA)在苯—水体系中的溶解状况。

已知：常温下，HA 在水(W)和苯(B)两相间的分配系数： $K_D = \frac{c(\text{HA})_B}{c(\text{HA})_W} = 1.00$ (只与温度有关)

在水中， $\text{HA} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{A}^-$ $\Delta H > 0$ ，其 $K_a(\text{HA}) = 1.00 \times 10^{-4} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$

在苯中，HA 只发生二聚： $2\text{HA} \rightleftharpoons (\text{HA})_2$

实验测得：水中 $c(\text{A}^-) = 5.00 \times 10^{-4} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时，苯中的 $c[(\text{HA})_2] = 7.05 \times 10^{-4} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$

下列有关说法错误的是

- A. 水溶液的 $\text{pH} = 3.3 (\lg 5 \approx 0.7)$
- B. 若向萃取体系中滴入少量浓盐酸，则苯中 $c[(\text{HA})_2]$ 将减少
- C. 在苯中二聚反应的平衡常数 $K = 1.13 \times 10^2 \text{mol}^{-1} \cdot \text{L}$ (结果保留三位有效数字)
- D. HA 在苯中发生二聚的原因是在苯中，羧酸与羧酸之间易形成分子内氢键

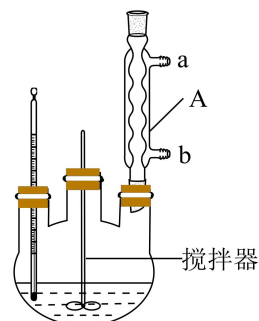
二、解答题

15. 过氧化尿素 $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2]$ ，无毒无味的白色粉末，易溶于水，水溶液离解为尿素和

H_2O_2 ，45°C 以上能分解]是一种新型精细化工产品，也是一种新型的固体消毒剂和氧化剂，

其合成原理如下： $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{30^\circ\text{C}} \text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_2$ ，实验过程：在三口烧瓶(实验装

置如图所示)中加入一定比例的双氧水、尿素和稳定剂,搅拌,固体溶解后,升温至 30°C , 反应 40min, 加入包膜剂, 继续搅拌 10min。然后降温至 0°C , 结晶 3h 后, 抽滤, 将滤饼置于烘箱中, 50°C 下烘干 2h, 得到最终的过氧化尿素产品。

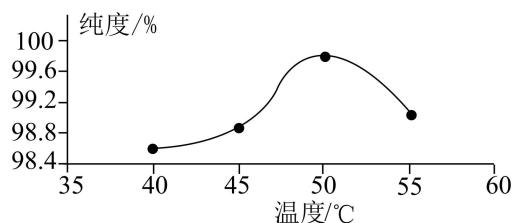


回答下列问题:

- (1) 仪器 A 的名称是_____。
- (2) 过氧化尿素是过氧化氢和尿素的加合产物, 二者之间通过_____ (填“配位键”或“氢键”) 相结合。
- (3) 从抽滤后的母液中分离出 H_2O_2 和尿素, 可采用的操作是_____ (填字母)。

A. 盐析、过滤 B. 减压蒸馏、结晶 C. 分液、过滤 D. 减压蒸馏、萃取

- (4) 过氧化尿素的纯度与干燥温度的关系如图所示:

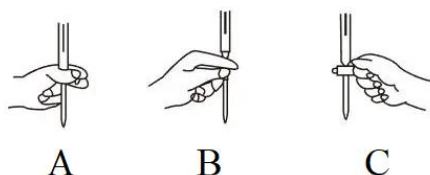


干燥温度高于 50°C 后过氧化尿素的纯度下降的原因是_____。

- (5) 为测定产品中活性氧的含量, 称取干燥样品 4.000 g, 溶解, 在 250 mL 容量瓶中定容, 准确量取 25 mL 于锥形瓶中, 加入 2 mL $6.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 硫酸, 然后用 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 KMnO_4 标准溶液滴定, 滴定终点时, 消耗 KMnO_4 溶液 16.00 mL (已知 KMnO_4 溶液与尿素不反应)。

① 写出用 KMnO_4 标准溶液滴定时反应的离子方程式: _____。

② 本实验 KMnO_4 溶液滴定过程中操作滴定管的图示正确的是_____ (填字母)。

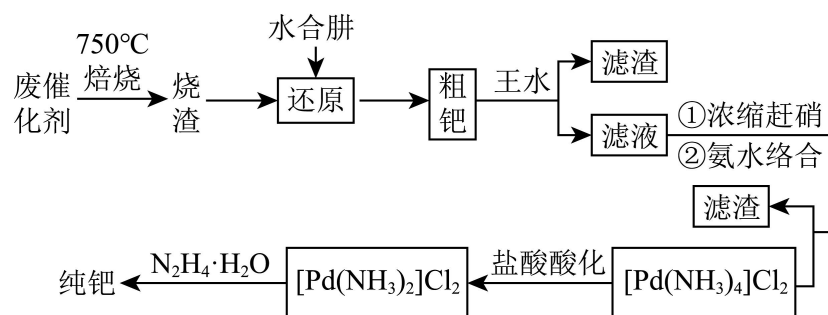


③活性氧的计算公式为 $X = \frac{0.04V_{\text{标准溶液}}(\text{mL})}{m_{\text{样品}}} \times 100\%$ ，根据滴定结果，可确定产品中活性氧

的含量为_____ %。

④若滴定前滴定管尖嘴处有气泡，滴定后消失，会使测得的活性氧含量_____ (填“偏高”“偏低”或“不变”)。

16. 钯碳催化剂活性高、选择性好，在石油化工、精细化工和有机合成中占有举足轻重的地位。利用废钯碳催化剂回收钯(杂质主要含碳、有机物及少量 Fe、Zn 等)的工艺流程如图：



已知：

①钯常见的化合价有+2 和+4 价。钯容易形成配位化合物，如 $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$ 、 $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}_2$ 、 $[\text{H}_2\text{Pd}(\text{NO}_3)_4]$ 。

②当有硝酸存在时，钯易与硝酸形成稳定的配位化合物。

回答下列问题：

(1)“焙烧”的目的是_____。

(2)“烧渣”的主要成分是 PdO ，利用水合肼($\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$)在弱碱性环境下还原，产生可以参加大气循环的气体。该反应的化学方程式为_____。

(3)钯在王水(浓硝酸与浓盐酸按体积比 1:3)中转化为 H_2PdCl_4 ，硝酸的还原产物为 NO ，该反应的化学方程式为_____。

(4) H_2PdCl_4 溶液进行充分“浓缩赶硝”的原因是_____。

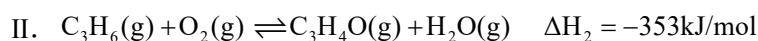
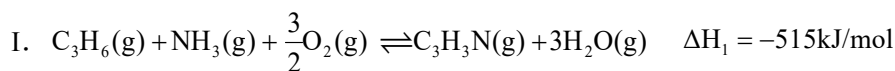
(5)“氨水络合”时需要控制溶液的 pH，欲使溶液中的杂质金属离子沉淀完全，pH 至少调节为 (保留三位有效数字)。(已知常温下 $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3]=2.8 \times 10^{-39}$ ， $K_{\text{sp}}[\text{Zn}(\text{OH})_2]=2.0 \times 10^{-16}$ ， $\lg 2=0.3$)

(6)用平衡移动原理解释盐酸将 $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$ 转化为 $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}_2$ 沉淀的原因_____。

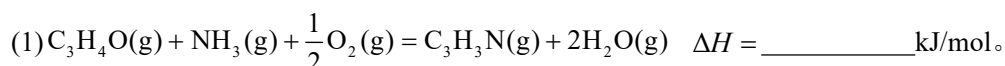
(7)海绵状金属钯密度为 $12.0 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ，具有优良的吸氢功能，标准状况下，其吸附的氢气是其体积的 840 倍，此条件下海绵钯的吸附容量 $R = \text{_____ mL} \cdot \text{g}^{-1}$ 。

17. 丙烯腈($\text{CH}_2 = \text{CHCN}$)是一种重要的化工原料，工业上可用“丙烯氨氧化法”生产，副产

物有乙腈(CH_3CN)、氢氰酸、丙烯醛($\text{C}_3\text{H}_4\text{O}$)等,以丙烯、氨气和氧气为原料,在催化剂存在下合成丙烯腈的主要反应如下:



回答下列问题:



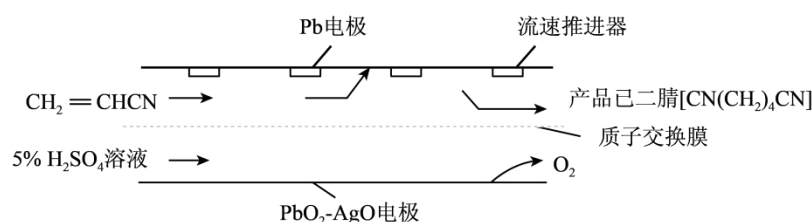
(2)反应I在_____ (填“高温”“低温”或“任意”)条件下可自发进行;恒温恒容条件下,若容器内只发生反应I,下列选项表明反应一定已经达到平衡状态的是_____。

- A. 容器内混合气体的密度不再变化
B. 断裂 1mol N-H 的同时断裂 3mol O-H
C. 容器内压强不再变化
D. $3v_{\text{正}}(\text{NH}_3) = 2v_{\text{逆}}(\text{O}_2)$

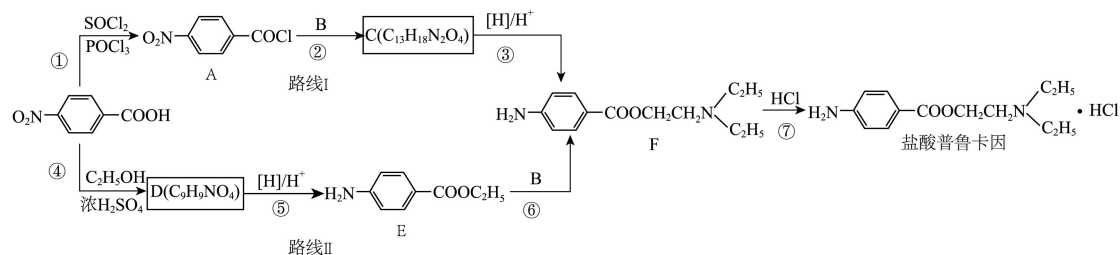
(3)恒温下,充入丙烯、氨气和氧气发生反应I和II,体系达到平衡后,若压缩容器体积,则反应II的平衡移动方向为_____ (填“正反应方向”“逆反应方向”或“不移动”)。

(4)已知对于反应: $a\text{A}(\text{g}) + b\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons c\text{C}(\text{g}) + d\text{D}(\text{g})$, $T^\circ\text{C}$, 压强为 p 的恒压密闭容器中,通入 1mol 丙烯、 1mol 氨气和 3mol 氧气发生反应I、II,达到平衡时,容器内有 $a\text{mol C}_3\text{H}_3\text{N}(\text{g})$, $b\text{mol C}_3\text{H}_4\text{O}(\text{g})$, 此时 $\text{C}_3\text{H}_6(\text{g})$ 的分压 $p(\text{C}_3\text{H}_6) = \underline{\hspace{2cm}}$ (分压=总压 $\times$ 物质的量分数,用含 a , b 的代数式表示,下同);反应II的 K_p 为_____。

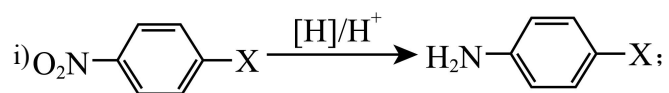
(5)以丙烯腈为原料,利用电解原理合成己二腈 $[\text{CN}(\text{CH}_2)_4\text{CN}]$ 可减少氮氧化物的排放,其装置如图所示, pb 电极为_____极,电解时 Pb 电极发生的电极反应式为_____。



18. 盐酸普鲁卡因是一类常用的局部麻醉药,有以下合成路线:



已知:



ii) 氯化亚砷(SOCl_2): 有毒、强烈腐蚀性

回答下列问题:

(1) 物质 D 中所含官能团的名称为_____, 物质 F 的分子式为_____。

(2) 已知反应②有 HCl 生成, 物质 B 的结构简式为_____, 反应②的反应类型是_____。

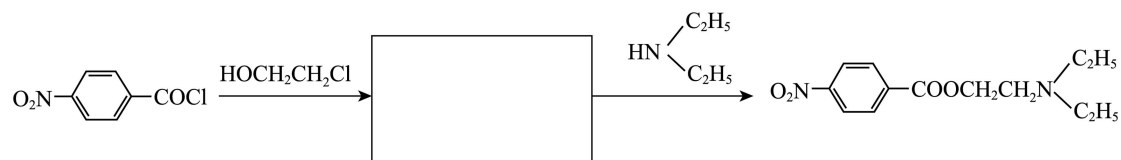
(3) 写出反应⑥的化学方程式_____。

(4) 和路线 I 相比, 路线 II 的优点是_____。

(5) E 有多种同分异构体, 写出满足以下条件的所有同分异构体的结构简式_____。

i) 与 E 有相同官能团且能发生银镜反应 ii) 核磁共振氢谱峰面积比为 6: 2: 2: 1

(6) 其还有以下合称路线, 请写出方框内物质的结构简式_____。



参考答案:

1. D

【详解】A. 碳化硅陶瓷材料是人教版必修一硅酸盐章节知识, 它具备耐高温的特点, 是一种新型无机非金属材料, 故 A 正确;

B. 太阳能刚性电池阵, 外壳由铝合金、不锈钢等, 电池板由单晶硅、多晶硅等构成, 将太阳能转化为电能供飞船使用, 故 B 正确;

C. 运动员剧烈运动后, 会大量出汗, 补充的运动饮料中含有糖类和一定浓度的 NaCl、KCl 等, 可以补充能量和电解质, 故 C 正确;

D. 与外加电源的正极相连, 则反应塔作阳极, 根据电解原理, 阳极失去电子, 发生氧化反应, 被腐蚀, 起不到保护作用, 故 D 错误;

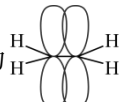
答案为 D。

2. B

【详解】A. 硒的原子序数为 34, 电子排布式: $[\text{Ar}]3d^{10}4s^24p^4$, A 正确;

B. 氨分子中氮原子的价层电子对数为 4、孤对电子对数为 1, 分子的 VSEPR 模型为 , B 错误;

C. 甲胺是只含有共价键的共价化合物, 电子式为 $\text{H}:\overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}:\overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{N}}}:\text{H}$, C 正确;

D. 乙烯分子中未参与杂化的 p 电子可以形成肩并肩的 π 键, π 键的表达式为 , D 正确;

故选 B。

3. B

【详解】A. Na 在水与煤油的交界面反应, 钠在煤油中上下跳动, 说明钠密度大于煤油, 浮在水面, 说明钠密度小于水, 用装置甲证明: $\rho(\text{煤油}) < \rho(\text{钠}) < \rho(\text{水})$, 故 A 正确;

B. NO 密度小, 应该从短管进, 才能排出 CO_2 收集 NO, 故 B 错误;

C. $\text{MgCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 在加热过程中镁离子会发生水解, 但在氯化氢气流中加热, 氯化氢能抑制 $\text{MgCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 的水解, 最终得到无水 MgCl_2 , 该装置能达到实验目的, 故 C 正确;

D. 可以用铝热反应制备熔点较高的金属铝和二氧化锰反应制备金属 Mn, 故 D 正确;

故答案为 B。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/656033031125010142>