

北京一零一中 2023 届化学三模

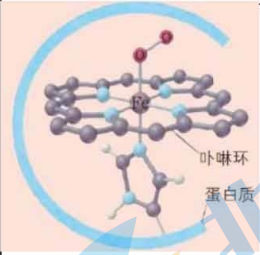
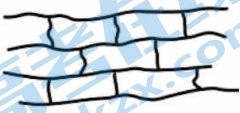
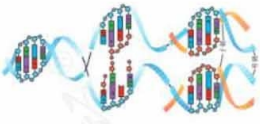
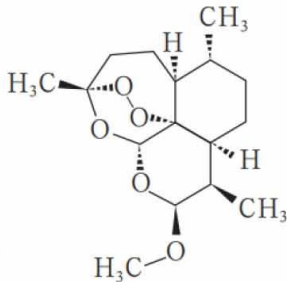
2023 年 5 月 28 日

友情提示：本试卷分为I卷、II卷两部分，共 19 个小题，共 10 页，满分 100 分；答题时间为 90 分钟；请将答案写在答题纸上。

相对原子质量：P 31 Sn 119


I卷 选择题（共 42 分）

1. 下列关于有机化合物的说法不正确的是

A	B	C	D
			
血红蛋白中 Fe^{2+} 与 O_2 以配位键结合，该配位键易断。	聚乙烯由线型结构转变为网状结构能够增加材料的强度	DNA 分子复制过程中存在氢键的断裂和形成	青蒿素不能加热萃取，说明醚键受热容易断裂。

2. 下列化学用语或图示表达正确的是

A. 基态 Cr 原子的价层电子排布式： $3d^5 4s^1$

B. S^{2-} 的结构示意图：

C. SO_3^{2-} 的 VSEPR 模型：三角锥

D. 顺-2-丁烯的结构简式：

3. 下列性质的比较中，能用周期律解释的是

A. 第一电离能： $\text{N} > \text{O}$

B. 沸点： $\text{NH}_3 > \text{PH}_3$

C. 酸性： $\text{CH}_3\text{COOH} < \text{CCl}_3\text{COOH}$

D. 酸性： $\text{HNO}_3 > \text{H}_2\text{SO}_3$

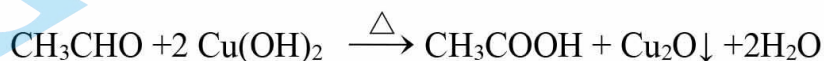
4. 下列事实对应的方程式不正确的是

A. 工业制烧碱： $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} \text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- + \text{H}_2$

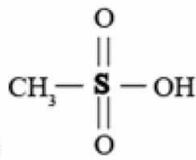
B. AgCl 沉淀溶于氨水： $\text{AgCl} + 2\text{NH}_3 \rightleftharpoons [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{Cl}^-$

C. NO_2 与水反应： $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$

D. 乙醛和新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 共热出现砖红色浑浊：



关注北京高考在线官方微信：北京高考资讯(微信号:bjgkzx)，获取更多试题资料及排名分析信息。

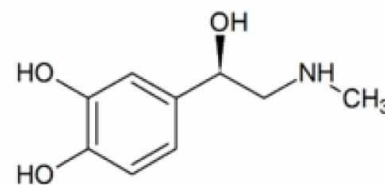


5. 甲磺酸 是一种强酸。下列说法正确的是

- A. 推测甲磺酸难溶于水
B. 该分子中心原子 S 的价层电子对数为 6
C. 分子中所有化学键均为极性共价键
D. 该分子中硫氧键的键长均相同

6. 肾上腺素具有提高心脏收缩力、扩张气管的功能，其结构如图所示。需遮光密封置阴凉处存放。下列有关肾上腺素说法不正确的是


- A. 分子中仅有 1 个手性碳原子
B. 可用 FeCl_3 溶液检验肾上腺素中的酚羟基
C. 具有还原性，因此配制注射剂时要加抗氧化剂
D. 肾上腺素的同分异构体中存在含有酰胺基的芳香族化合物



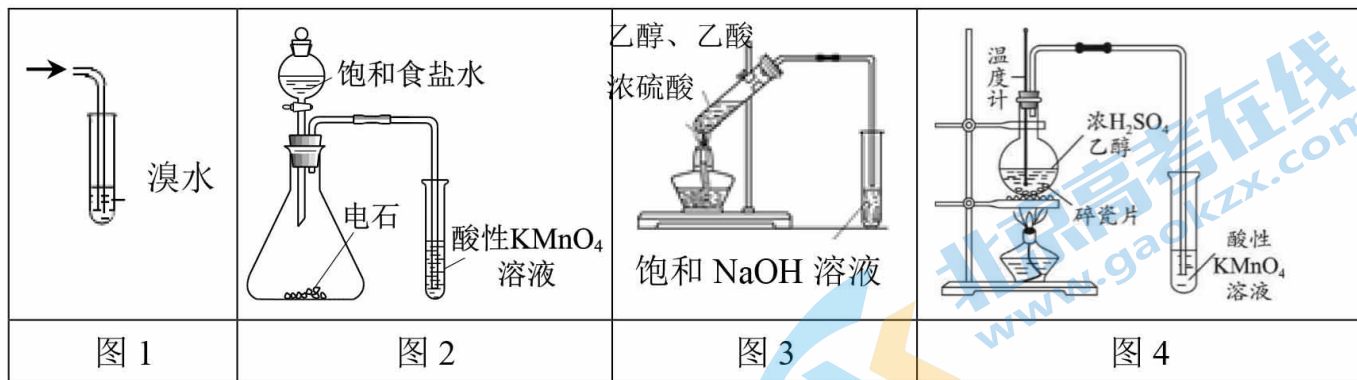
7. 下列实验能达到实验目的且操作正确的是

A	B	C	D
证明氯化银溶解度大于碘化银的溶解度	检验溴乙烷水解产物中含有 Br^-	检验淀粉水解生成了葡萄糖	除去苯中少量苯酚

8. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法不正确的是

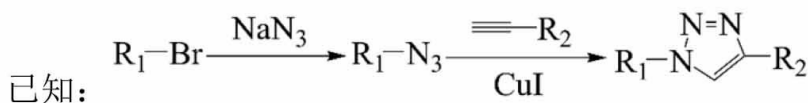
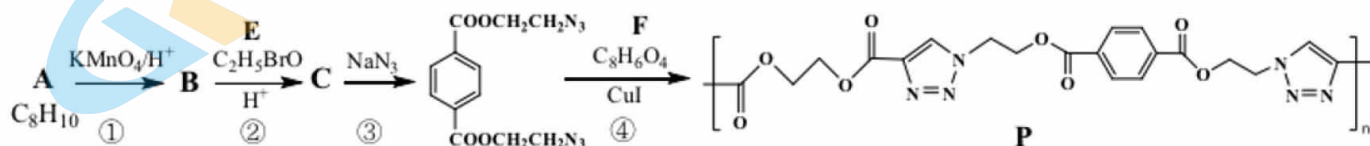
- A. 1 mol 碘蒸气和 1 mol 氢气在密闭容器中充分反应，生成的碘化氢分子数小于 $2N_A$
B. 31 g P_4 (分子结构: ) 中的共价键数目为 $1.5N_A$
C. 向 100 mL $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_3$ 溶液中加入足量 Cu 粉充分反应，转移电子数目为 $0.01N_A$
D. 1 L $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 溴化铵水溶液中 NH_4^+ 与 H^+ 离子数之和等于 N_A

9. 用下图所示装置及药品进行实验, 能达到对应实验目的的是



- A. 检验溴乙烷消去反应的产物乙烯
 B. 图 2 检验乙炔具有还原性
 C. 图 3 实验室制取乙酸乙酯
 D. 图 4 检验乙醇消去反应产物中的乙烯

10. 某课题组研制了一种具有较高玻璃化转变温度的聚合物 P, 合成路线如下:

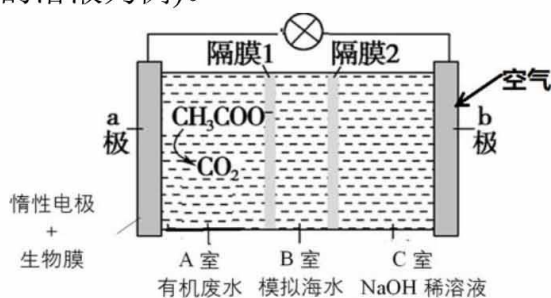


下列说法不正确的是:

- A. 化合物 B 是非极性分子, 核磁共振氢谱中有 2 个吸收峰
 B. 1 mol 化合物 C 最多可与 4 mol NaOH 反应
 C. 化合物 F 中碳原子的杂化方式有 sp, sp², sp³
 D. 反应①②③为取代反应, 反应④为加聚反应
11. 利用微生物燃料电池可处理有机废水获得电能, 同时实现海水淡化。现以 NaCl 溶液模拟海水, 用如图装置处理有机废水(以含 CH₃COO⁻的溶液为例)。

下列说法正确的是

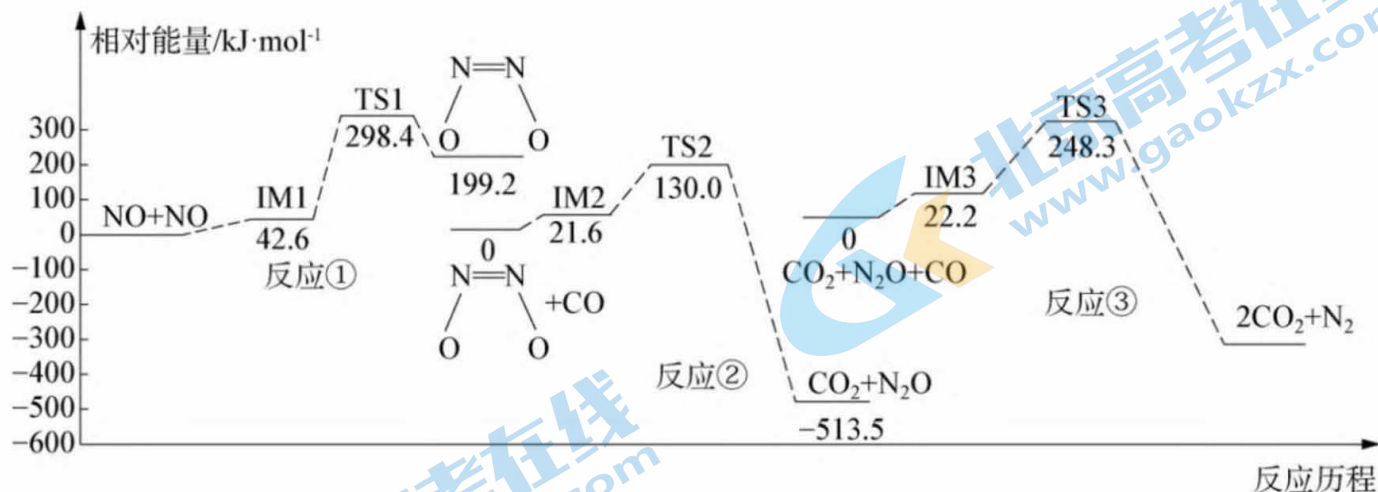
- A. 正极反应为 $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}$
 B. 隔膜 1 为阳离子交换膜, 隔膜 2 为阴离子交换膜
 C. 工作一段时间后 A 室 pH 下降, C 室 pH 升高
 D. 处理 1 mol CH₃COO⁻ 理论上 B 室中有 7 mol Cl⁻ 发生迁移



关注北京高考在线官方微信: 北京高考资讯(微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。

12. 汽车尾气中 CO 与 NO 转化的三段反应历程及各物质的相对能量如图所示，其中 TS 代表过渡态，IM 表示反应过程中的复杂中间产物。下列说法不正确的是

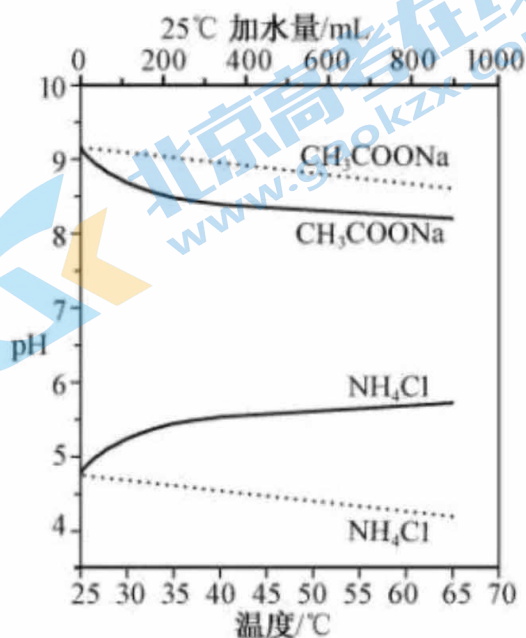
注：每段历程的反应物相对总能量定义为 0。



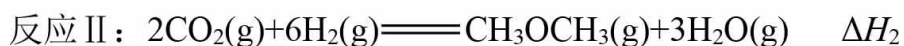
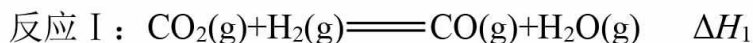
- A. 反应①决定尾气转化的快慢
- B. 反应①为吸热反应，反应②、③为放热反应
- C. 由上图可判断过渡态的相对能量：TS1 > TS3 > TS2
- D. 采用对反应③选择性高的催化剂可以避免尾气中出现 N₂O

13. 实验测得 10 mL 0.50 mol·L⁻¹ NH₄Cl 溶液、10 mL 0.50 mol·L⁻¹ CH₃COONa 溶液的 pH 分别随温度与稀释加水量的变化如图所示。已知 25 °C 时 CH₃COOH 和 NH₃·H₂O 的电离常数均为 1.8 × 10⁻⁵。下列说法不正确的是

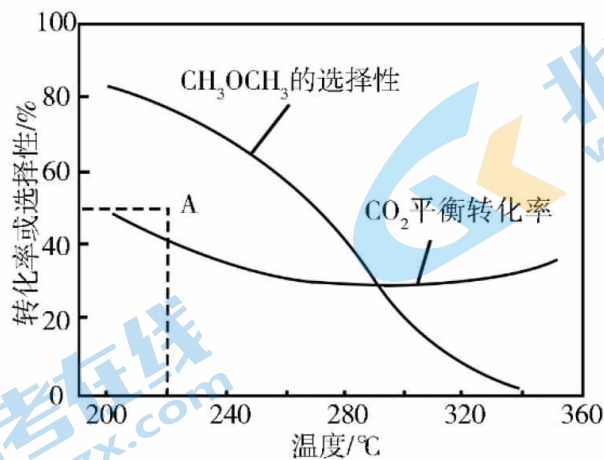
- A. 图中实线表示 pH 随加水量的变化，虚线表示 pH 随温度的变化
- B. 将 NH₄Cl 溶液加水稀释至浓度 $\frac{0.50}{x}$ mol·L⁻¹，溶液 pH 变化值小于 lgx
- C. 随温度升高，K_w 增大，CH₃COONa 溶液中 c(H⁺) 增大，pH 减小，c(OH⁻) 减小
- D. 25 °C 时稀释相同倍数的 NH₄Cl 溶液与 CH₃COONa 溶液中： $c(\text{Na}^+) - c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = c(\text{Cl}^-) - c(\text{NH}_4^+)$



14. CO₂催化加氢合成二甲醚是一种CO₂转化方法，其过程中主要发生下列反应：



恒压，投入1molCO₂和适当过量的H₂，CO₂平衡转化率和平衡时CH₃OCH₃的选择性随温度的变化如图。其中：

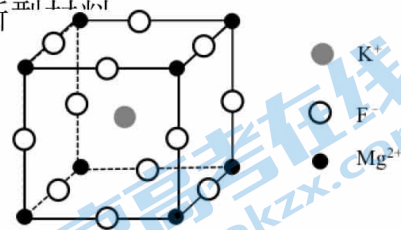


$$\text{CH}_3\text{OCH}_3\text{的选择性} = \frac{2 \times \text{CH}_3\text{OCH}_3\text{的物质的量}}{\text{反应的CO}_2\text{的物质的量}} \times 100\%$$

下列说法中不正确的是

- A. $\Delta H_1 > 0$ $\Delta H_2 < 0$
- B. 温度高于 300 °C，反应 I 正移程度超过反应 II 逆移程度
- C. 220 °C时，反应一段时间后，测得 CH₃OCH₃ 的选择性为 48%（即图中 A 点）。
此时反应 I 和 II 均未达到平衡状态
- D. 若平衡时 CH₃OCH₃ 的选择性为 48%，则则体系中 $c(\text{CH}_3\text{OCH}_3) : c(\text{CO}) = 48 : 52$

15. (12分) I. 氟化镁钾 (KMgF_3) 是一种具有优良光学性能的材料, 其晶胞结构如下。以该晶胞结构为基础, 将相似离子取代或部分取代, 可合成多种新



(1) KMgF_3 晶体中, 每个 Mg^{2+} 位于 () 个距离最近的 F^- 构成的 () 空隙中。填选项字母_____。

- a. 3 三角形 b. 4 正四面体 c. 6 正八面体 d. 8 立方体

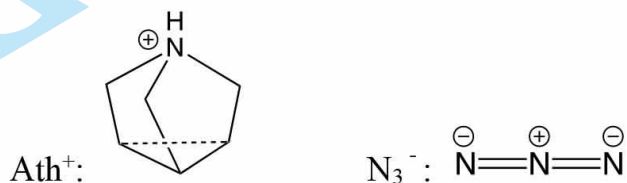
(2) Fe^{3+} 半径与 Mg^{2+} 接近, 将 Mg^{2+} 部分由 Fe^{3+} 取代, 可以带来电荷不平衡性和反应活性。从而合成新型催化剂材料。

①基态 Fe^{3+} 价电子的轨道表示式为_____。

②某实验室合成新型催化剂材料 $\text{KMg}_{0.8}\text{Fe}_{0.2}\text{F}_3\text{O}_{0.1}$ (O^{2-} 是平衡电荷引入的填隙阴离子, 不破坏原有晶胞结构)。已知晶胞棱长为 $a \text{ nm}$ 。若要合成厚度为 0.3 mm 、面积为 1 m^2 的催化剂材料, 理论上需要掺杂的 Fe^{3+} 约为 _____ mol 。

($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$, $1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m}$, 阿伏加德罗常数取 $6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$)。

(3) $\text{AthMn}(\text{N}_3)_3$ 晶体结构与 KMgF_3 类似。已知 Ath^+ 与 N_3^- 的结构简式如下:



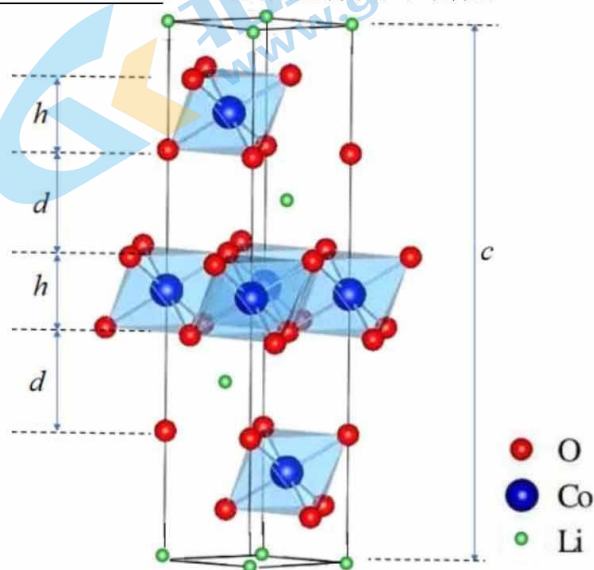
① Ath^+ 中 N 原子的杂化方式为_____, N_3^- 中心 N 原子的杂化方式为_____。

② Ath^+ 的转动不会影响晶体骨架, 这是因为除离子键外, 该晶体中微粒间还存在着其他相互作用。如邻近的 Mn^{2+} 与 N_3^- 还存在着_____, 上述相互作用不会随 Ath^+ 的转动改变。

II. 钴酸锂 (LiCoO_2) 是常见的锂离子电池正极材料,

其晶胞结构示意图及 Co 的晶胞俯视投影图如右。

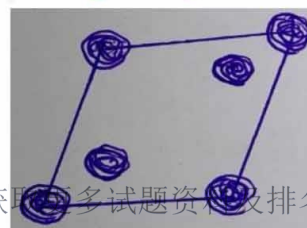
晶体中 O 围绕 Co 形成八面体, 八面体共棱形成层状空间结构, 与 Li^+ 层交替排列。在充放电过程中, Li^+ 在层间脱出或嵌入。



(4) 基态 Co 原子中未成对的电子数为_____。

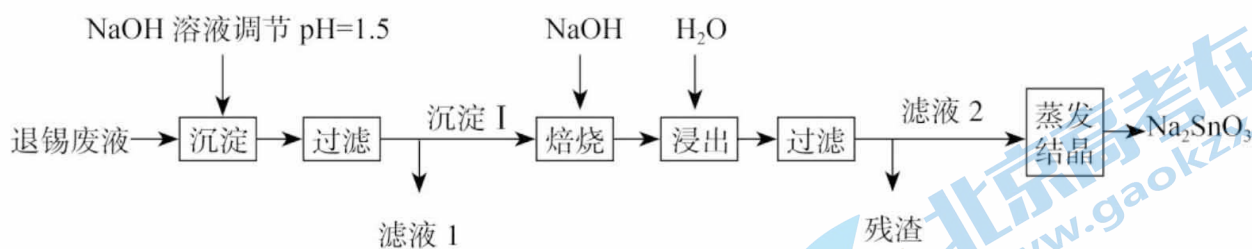
(5) 该晶胞中 O 的个数为_____。

(6) Li^+ 在_____ (填“充电”或“放电”) 过程中会从八面体层间脱出。该过程会导致晶胞高度 c 变大, 解释原因: _____。



关注北京高考在线官方微信: 北京高考资讯(微信号:bjgkzx), 获取更多试题资源及排名分析信息。

16. (11分) 电子印制工业产生的某退锡废液含硝酸、锡化合物及少量 Fe^{3+} 和 Cu^{2+} 等, 对其处理的流程如图。



25°C时相关的溶度积见表。

化学式	$\text{Sn}(\text{OH})_4$ (或 $\text{SnO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Cu}(\text{OH})_2$
溶度积	1.0×10^{-56}	4×10^{-38}	2.5×10^{-20}

(1) Na_2SnO_3 的回收

- ①产品 Na_2SnO_3 中 Sn 的化合价是 _____。
- ②退锡工艺是利用稀 HNO_3 与 Sn 反应生成 Sn^{2+} , 且无气体生成, 则生成的硝酸盐是 _____, 废液中的 Sn^{2+} 易转化成 $\text{SnO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 。
- ③沉淀 I 的主要成分是 SnO_2 , 焙烧时, 与 NaOH 反应的化学方程式为 _____。

(2) 滤液 1 的处理

- ①滤液 1 中 Fe^{3+} 和 Cu^{2+} 的浓度相近, 加入 NaOH 溶液, 先得到的沉淀是 _____。
- ②25°C时, 为了使 Cu^{2+} 沉淀完全, 需调节溶液 H^+ 浓度不大于 _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

(3) 产品中锡含量的测定

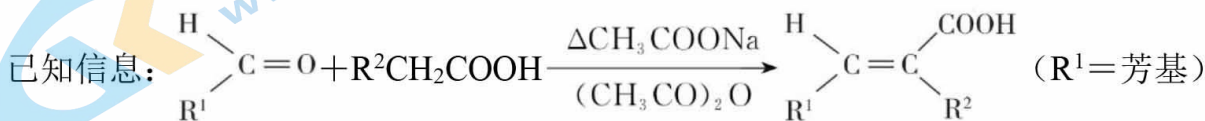
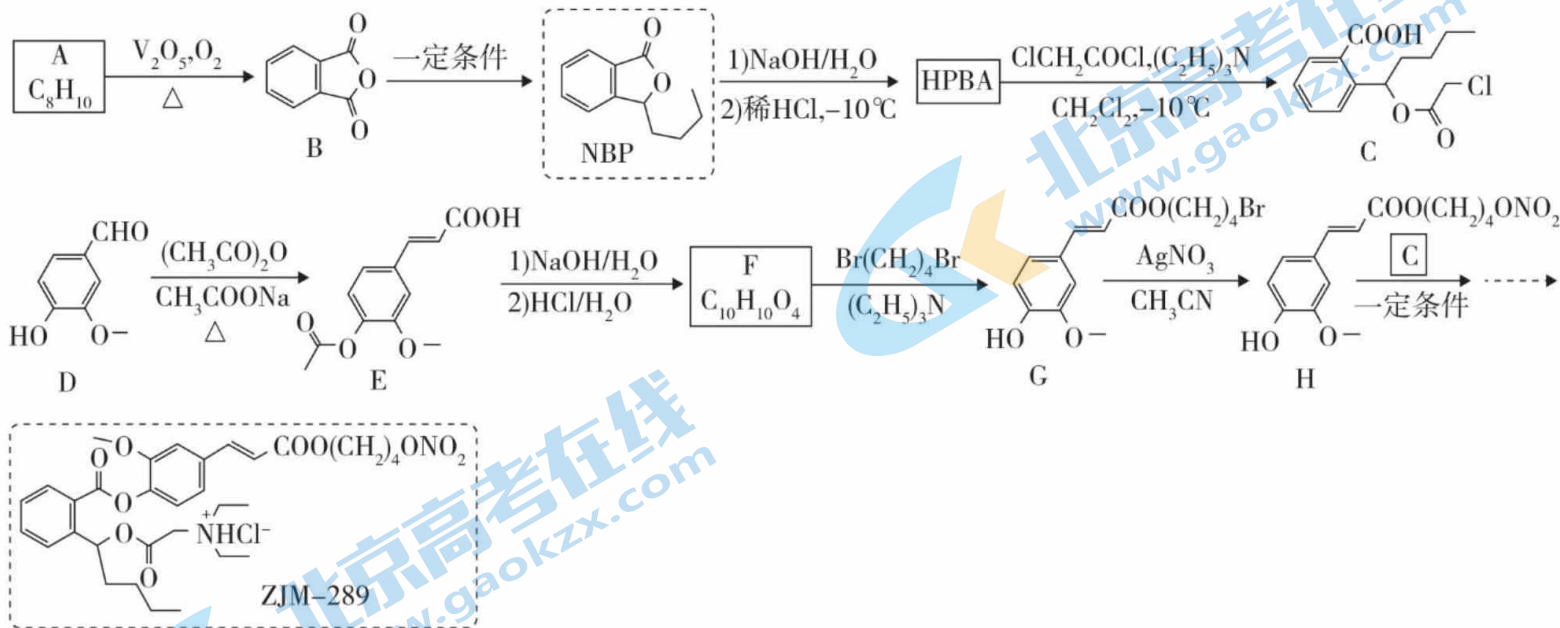
称取产品 1.500g, 用大量盐酸溶解, 在 CO_2 保护下, 先用 Al 片将 Sn^{4+} 还原为 Sn^{2+} , 再用 $0.1000 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KIO}_3$ 标准溶液滴定, 以淀粉作指示剂滴定过程中 IO_3^- 被还原为 I^- , 终点时消耗 KIO_3 溶液 20.00mL。

- ①终点时的现象为 _____,
- ②产生 I_2 的离子反应方程式为 _____。
- ③产品中 Sn 的质量分数为 _____。

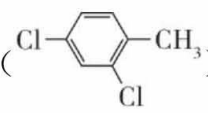
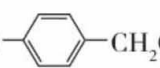
(4) 精制锡。

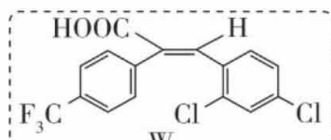
某制得的粗锡中主要含有金属 Fe、Cu、Pb、Sb, 常采用电解精炼法获得精锡。其中 SnSO_4 溶液作电解液, 精锡连接电源的 _____ 极。检测可知电解后阳极泥中含有 Sb、Cu、 PbSO_4 等, 则电解过程中阳极电极反应式有 $\text{Fe} - 2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$, _____。

17. (12分) 丁苯酞(NBP)是我国拥有完全自主知识产权的化学药物,临床上用于治疗缺血性脑卒中等疾病。ZJM—289是一种NBP开环体(HPBA)衍生物,在体内外可经酶促或化学转变成NBP和其它活性成分,其合成路线如图:



回答下列问题:

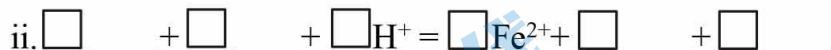
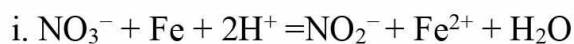
- A的化学名称为_____。
- HPBA的结构简式为_____。
- D有多种同分异构体,其中能同时满足下列条件的芳香族化合物的结构简式为_____、_____。
①可发生银镜反应,也能与FeCl₃溶液发生显色反应。
②核磁共振氢谱有四组峰,峰面积比为1:2:2:3。
- E→F中(步骤1)的化学方程式为_____。
- G→H的反应类型为_____。若以NaNO₃代替AgNO₃,则该反应难以进行,AgNO₃对该反应的促进作用主要是因为_____。
- W是合成某种抗疟疾药物的中间体类似物。设计由2,4-二氯甲苯()和对三氟甲基苯乙酸()制备W的合成路线。写出流程图(无机试剂和四个碳以下的有机试剂任选)。



关注北京高考在线官方微信:北京高考资讯(微信号:bjgkzx),获取更多试题资料及排名分析信息。

18. (12分) 用纳米 Fe/Ni 复合材料能去除污染水体的 NO_3^- , Ni 不参与反应。离子在材料表面的活性位点吸附后发生反应, 活性位点被其他附着物占据会导致速率减慢 (NH_4^+ 无法占据活性位点)。反应过程如图所示:

(1) 酸性环境中, 纳米 Fe/Ni 去除 NO_3^- 分两步, 将步骤 ii 补充完整:



(2) 初始 $\text{pH}=2.0$ 的废液反应 15min 后, 出现大量白色絮状

物, 过滤后很快变成红褐色, 结合化学用语解释整个变化过程的原因_____。

(3) 水体初始 pH 会影响反应速率, 不同 pH 的硝酸盐溶液与纳米 Fe/Ni 反应时, 溶液中

$\frac{c(\text{NO}_3^-)}{c_0(\text{NO}_3^-)}$ 随时间的变化如图 1 所示。(注: $c_0(\text{NO}_3^-)$ 为初始时 NO_3^- 的浓度。)

① 为达到最高去除率, 应调水体的初始 $\text{pH}=\text{ _ _ _ }$ 。

② $t < 10\text{min}$, $\text{pH}=2.0$ 的溶液反应速率最快, $t > 15\text{min}$, 其反应速率迅速降低, 原因分别是_____。

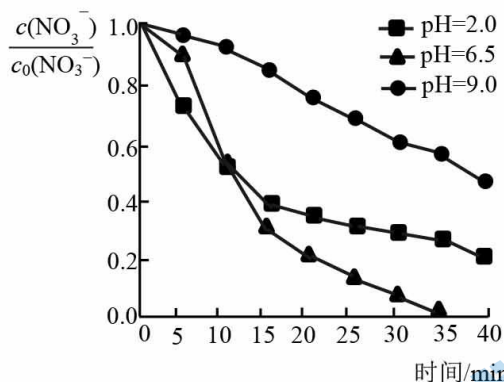


图 1

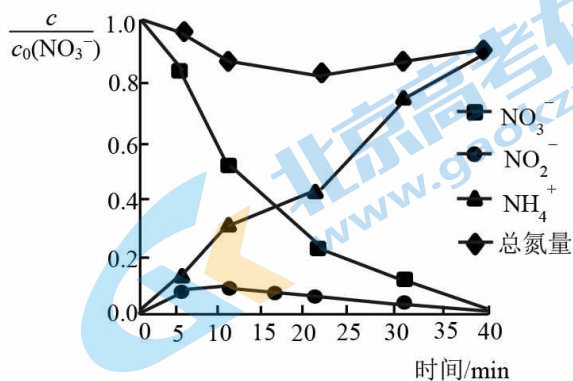


图 2

(4) 总氮量指溶液中自由移动的所有含氮微粒浓度之和, 纳米 Fe/Ni 处理某浓度硝酸盐溶液

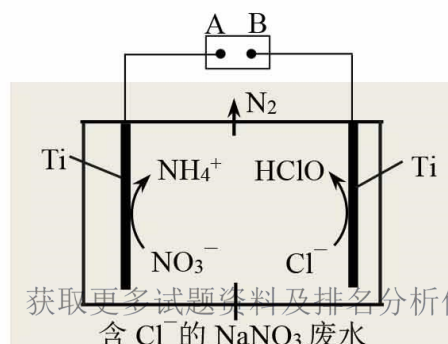
时, $\frac{c}{c_0(\text{NO}_3^-)}$ 随时间的变化如图 2 所示。40min 时总氮量较初始时下降, 可能的原因是_____。

(5) 利用电解无害化处理水体中的 NO_3^- , 最终生成 N_2 逸出。其装置及转化图如右图所示:

① 阴极的电极反应式为_____。

关注北京高考在线官方微信: 北京高考资讯(微信号:bjgkzx),

② 生成 N_2 的离子方程式为_____。

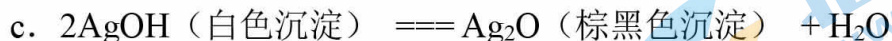
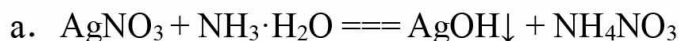


获取更多试题资料及排名分析信息。
含 Cl^- 的 NaNO_3 废水

19. (11分) 某小组同学用银氨溶液制备银镜, 并探究反应后银镜的处理方法。

I. 银镜的制备

(1) 配制银氨溶液时, 随着氨水滴加到硝酸银溶液中, 观察到先产生棕黄色沉淀, 然后沉淀消失, 形成无色透明的溶液。该过程中发生的反应有:



d. _____ (补全 d 的反应)。

(2) 写出乙醛与银氨溶液反应的化学方程式_____。

(3) 该小组探究银镜反应的最佳条件, 部分实验数据如表:

实验序号	银氨溶液/mL	乙醛/滴	水浴温度/°C	出现银镜时间/min
1	1	3	65	5
2	1	5	65	t
3	1	3	50	6
4	1	a	50	0.5

①推测当银氨溶液的量 1 mL, 乙醛的量为 3 滴, 水浴温度为 60°C, 出现银镜的时间范围是_____。

②推测实验 2 中的 t _____ 5 min (填“大于”、“小于”或“等于”)。

③a 为 3 滴等浓度的葡萄糖溶液。对比实验 3 和 4, 可以得出_____ (从结构和性质角度作答)。

II. 银镜的处理

(4) 取一支附有银镜的试管, 加入 2 mL 稀硝酸, 银镜较快溶解, 有气泡产生, 该反应的离子方程式为_____。

(5) 在两支含等量银镜的试管中分别加入 2 mL $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{FeCl}_3$ 和 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液, 充分振荡, 两支试管中均发生不同程度的溶解, 前者银镜溶解的量明显多于后者, 且前者有灰色沉淀生成。结合化学用语解释 FeCl_3 比 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液溶解银镜效果好的原因_____。

(6) 取一支含银镜的试管, 加入 5 mL 10% H_2O_2 溶液, 振荡, 发生剧烈反应, 产生大量气泡, 银镜在气泡的影响下呈颗粒状逐渐脱离试管内壁, 并沉积在试管底部。结合实验现象, 小组同学认为 Ag 催化 H_2O_2 分解, 该过程分为两步:



ii. _____ (补全 ii 的反应)。

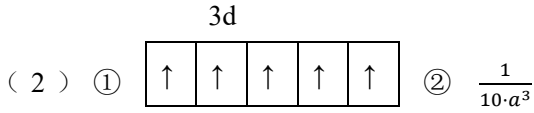
进一步实验证实了该过程。

(7) 反思: 根据上述实验, 清洗银镜首选试剂是 H_2O_2 溶液, 选择的依据是
关注北京高考在线官方微信: 北京高考资讯(微信号:bjgkzx), 获取更多试题资料及排名分析信息。
(写出两条)。

2023 届三模化学参考答案

1-14: DACDC DBDAD CCCD

15. I. (1) c



(3) ① sp^3 sp ② 配位键

II. (4) 3 (5) 6

(6) 充电

Li^+ 减少, 使 Li^+ 层和 Co-O 层吸引力减弱, Co-O 层之间的排斥使层间进一步远离, 距离增大

16. (12分) (1) ① +4

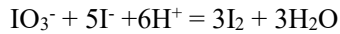
② $Sn(NO_3)_2$ 、 NH_4NO_3

③ $SnO_2 + 2NaOH \xrightarrow{\text{高温}} Na_2SnO_3 + H_2O$ 。

(2) ① $Fe(OH)_3$

② $2 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot L^{-1}$ 。

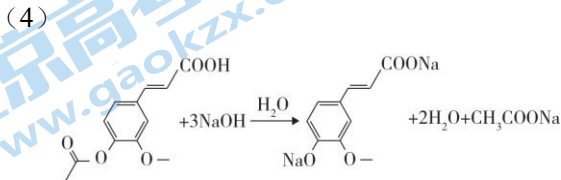
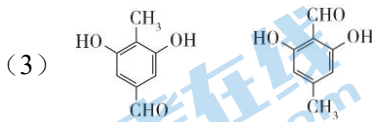
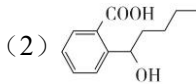
(3) ① 滴入最后一滴 KIO_3 标准溶液, 溶液由无色变为蓝色, 且半分钟内不复原,



② 47.6 %。

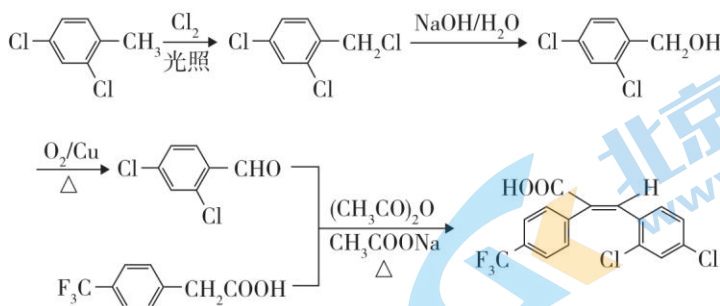
(4) 负 $Sn - 2e^- = Sn^{2+}$, $Pb - 2e^- + SO_4^{2-} = PbSO_4$

17. (1) 邻二甲苯或 1, 2-二甲苯

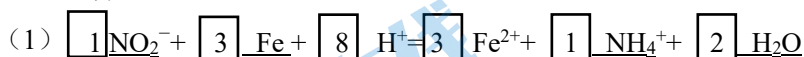


(5) 取代反应 $AgNO_3$ 反应生成的 $AgBr$ 难溶于水, 使平衡正向移动促进反应进行

(6)



18. (14分)



(2) Fe^{2+} 在水中发生水解, $\text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+$, 随着反应进行, $c(\text{H}^+)$ 减小, 平衡右移, 产生 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 沉淀, 之后发生反应 $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$, 变成红褐色的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 。

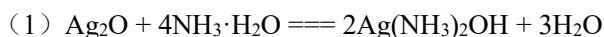
(3) ① 6.5

② pH=2 的溶液中, $t < 15\text{min}$ 时, 溶液中 H^+ 浓度较高, 因此反应速率较快, 溶液中产生 Fe^{2+} 和 pH 上升速率较快, $t > 15\text{min}$ 时, 产生大量 $\text{Fe}(\text{OH})_2$, 附着在活性位点上, 减小接触面积, 因此反应速率迅速下降。

(4) 反应过程中 H^+ 被消耗, 溶液 pH 升高, $t = 40\text{min}$ 时, 溶液中含 N 物质主要以 NH_4^+ 的形式存在, 一部分 NH_4^+ 生成 NH_3 逸出。(反应过程中 NO_2^- 被 Fe 还原产生 N_2 逸出。)

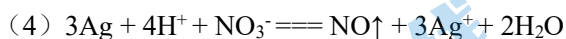


19.



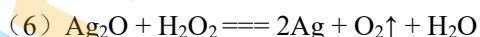
(3) ① 5~6 min ② 小于

③ 葡萄糖中的羟基使醛基活化, 更容易被氧化



(5) $\text{Ag} + \text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons \text{Ag}^+ + \text{Fe}^{2+}$, Cl^- 与 Ag^+ 生成 AgCl 沉淀, 使 $c(\text{Ag}^+)$ 降低, 平衡正向移动, 促进 Ag 的溶解

或 Cl^- 与 Ag^+ 生成 AgCl 沉淀, 使 $c(\text{Ag}^+)$ 降低, 增强了 Ag 的还原性, 促进了 Ag 与 Fe^{3+} 的反应



(7) 去除速率快; 不产生有毒气体; 可以得到固体银单质

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯