

北京十四中 2023—2024 学年度第一学期高三期中检测

高三化学 测试卷

2023.11

化学高考 _____ 班

姓名: _____

注意
事项

1. 本试卷共 12 页, 共 19 道小题, 满分 100 分。考试时间 90 分钟。
2. 在答题卡上指定位置贴好条形码, 或填涂考号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上, 在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上, 选择题用 2B 铅笔作答, 其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 答题不得使用任何涂改工具。




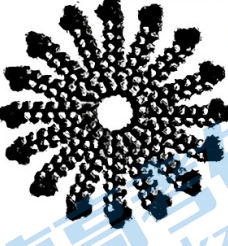
出题人: 高三备课组

审核人: 何洋


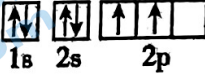


可能用到的相对原子质量: H 1; C 12; N 14; Na 23; Al 27; S 32; Cl 35.5

一、选择题

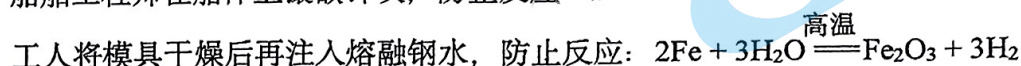
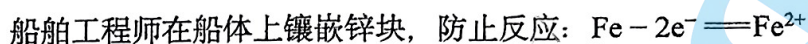
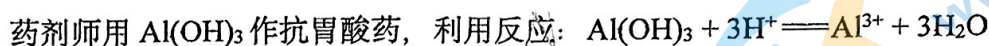
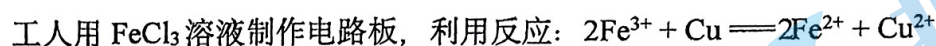
1. 下列关于有机化合物的说法不正确的是

			
A. 木糖醇 ($C_5H_{12}O_5$) 是一种天然甜味剂, 属于糖类化合物	B. DNA 的两条多聚核苷酸链间通过氢键形成双螺旋结构	C. 1965 年中国科学家人工合成的结晶牛胰岛素是一种蛋白质	D. 烷基磺酸钠 (表面活性剂) 在水中聚集形成的胶束属于超分子

2. 下列关于 HCHO 及构成微粒的化学用语或图示表达不正确的是

- A. O 的原子结构示意图: 
- B. 基态 C 原子的轨道表示式: 
- C. C 原子杂化轨道示意图: 
- D. HCHO 的分子结构模型: 

创造美好生活。下列劳动项目涉及反应的方程式不正确的是



为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

28 g 乙烯和丙烯的混合气体中含有的碳原子数为 $2N_A$

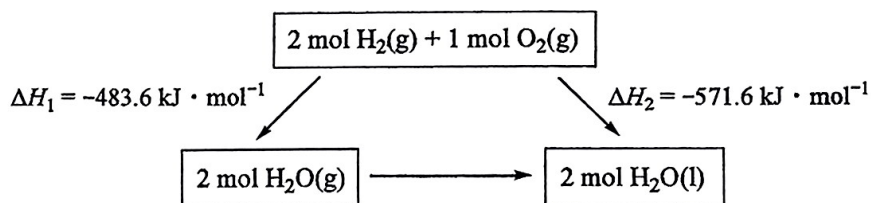
1.8 g 重水 ($^2\text{H}_2\text{O}$) 中所含质子数为 N_A

电解粗铜精炼铜，通过电路的电子数为 N_A 时，阳极有 32 g Cu 转化为 Cu^{2+}

0.1 mol $\cdot \text{L}^{-1}$ NH_4Cl 溶液中， NH_4^+ 、 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 数目之和为 $0.1N_A$

北京冬奥会采用氢气作为火炬燃料，选择氢能汽车作为赛事交通服务用车，充分体现了绿色发展的理念。

如：



下列说法不正确的是

- A. 氢气既可以通过燃烧反应提供热能，也可以设计成燃料电池提供电能
- B. $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 的过程中， $\Delta H < 0$ ， $\Delta S < 0$
- C. 断裂 2 mol H_2 和 1 mol O_2 中化学键所需能量大于断裂 2 mol H_2O 中化学键所需能量
- D. 化学反应的 ΔH ，只与反应体系的始态和终态有关，与反应途径无关

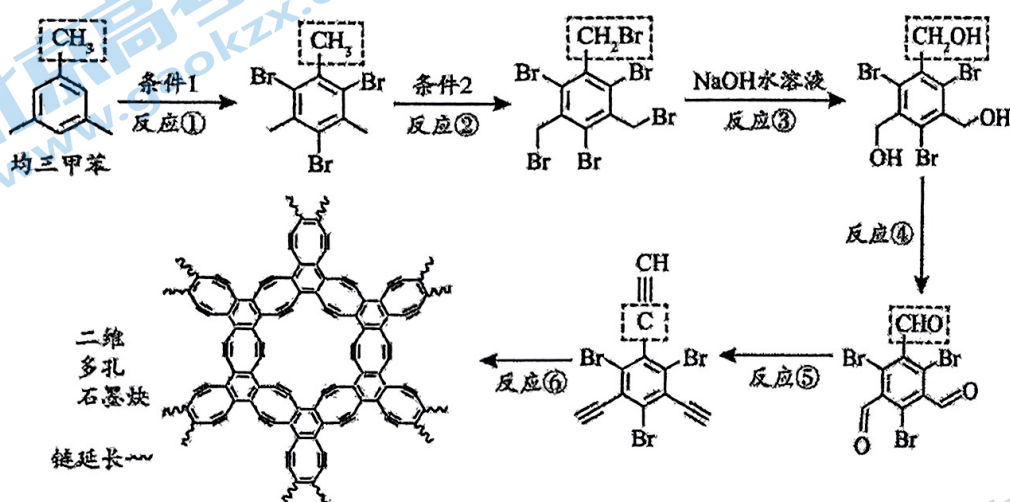
6. 工业上通常利用反应 $2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{熔融}) \xrightarrow{\text{通电}} 4\text{Al} + 3\text{O}_2\uparrow$ 来获得单质铝，反应时还需要向 Al_2O_3 (熔点 2050 $^\circ\text{C}$) 中添加 $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$ 以降低熔化温度。下列有关说法不正确的是

- A. Al_2O_3 和 $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$ 熔化时会破坏离子键
- B. 制得的 Al 是金属晶体，由“自由电子”和 Al^{3+} 之间强的相互作用而形成
- C. $[\text{AlF}_6]^{3-}$ 的中心离子是 Al^{3+} ，其配位数为 6
- D. 可将该反应中的 Al_2O_3 换成 AlCl_3 (熔点 194 $^\circ\text{C}$) 进行电解获得单质铝

7. 常用的除甲醛试剂有：①活性炭 ②RNH₂ ③ClO₂。其中试剂②去除甲醛的第一步反应原理为：
 $\text{RNH}_2 + \text{HCHO} \longrightarrow \text{RNHCH}_2\text{OH}$ 。下列说法不正确的是

- A. 常温、常压下，甲醛是一种有刺激性气味的无色气体，可以用试剂①吸附
- B. 依据电负性，试剂②中带部分负电荷的 N 与甲醛中带部分正电荷的 C 相结合
- C. 试剂③与试剂②去除甲醛的反应原理类似
- D. 甲醛使蛋白质失活，可能是醛基与蛋白质分子中的氨基发生了反应

8. 石墨炔是一类新型碳材料。一种具有弯曲碳碳三键结构的二维多孔石墨炔合成路线如图，说法不正确的是



- A. 均三甲苯的核磁共振氢谱有两组峰
- B. 反应条件 1 为 Br₂、FeBr₃；反应条件 2 为 Br₂、光照
- C. 方框中 C 原子的杂化方式变化趋势为：sp³→sp²→sp
- D. ⑥的反应类型为加聚反应

9. 向碘水中加入 KI 溶液，发生反应： $\text{I}^-(\text{aq}) + \text{I}_2(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{I}_3^-(\text{aq})$ ，充分反应达平衡后，测得微
 度如下：

微粒	I ⁻	I ₂	I ₃ ⁻
浓度/(mol · L ⁻¹)	2.5 × 10 ⁻³	2.5 × 10 ⁻³	4.0 × 10 ⁻³

下列说法不正确的是

- A. 向所得溶液中加入 CCl₄，振荡静置，水层 c(I₂)降低
- B. 向所得溶液中加入等体积水，c(I₂) < 1.25 × 10⁻³ mol · L⁻¹
- C. 该温度下，反应 $\text{I}^- + \text{I}_2 \rightleftharpoons \text{I}_3^-$ 的 K = 640
- D. 配制碘水时，加入少量 KI，可促进 I₂ 的溶解

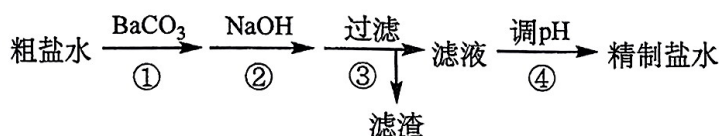
10. 小组同学用如下方法制作简单的燃料电池。

步骤	装置	操作	现象
①		打开 K ₂ , 闭合 K ₁	两极均产生气体……
②		打开 K ₁ , 闭合 K ₂	电流计指针发生偏转

下列说法不正确的是

- A. ①中 Cl⁻比 OH⁻容易失去电子, 在石墨(I)发生氧化反应
- B. ①中还可观察到石墨(II)电极附近的溶液变红
- C. ②导线中电子流动方向: 从石墨(II)电极流向石墨(I)电极
- D. ②中石墨(II)发生的电极反应式为: $\text{H}_2 - 2\text{e}^- = 2\text{H}^+$

11. 小组同学用以下流程去除粗盐水中的 SO₄²⁻、Ca²⁺、Mg²⁺, 获得了精制盐水。



i.

物质	BaSO ₄	BaCO ₃	CaCO ₃	Mg(OH) ₂
K _{sp} (25°C)	1.1×10 ⁻¹⁰	2.6×10 ⁻⁹	3.4×10 ⁻⁹	5.6×10 ⁻¹²

ii. 粗盐水中 $c(\text{SO}_4^{2-}) > c(\text{Ca}^{2+})$

下列说法不正确的是

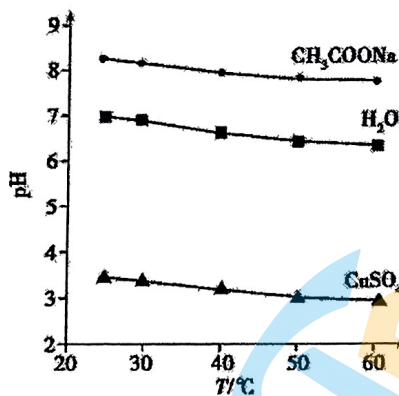
- A. ①的反应为: $\text{BaCO}_3(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{BaSO}_4(\text{s}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$
- B. ②中 25°C时, 当溶液 pH=11, Mg²⁺已沉淀完全 (即浓度小于 10⁻⁵ mol · L⁻¹)
- C. ③的滤渣中除泥沙外, 还有 BaSO₄、CaCO₃、Mg(OH)₂、BaCO₃ 等物质
- D. ④中用稀盐酸调溶液 pH 为中性或微酸性, 以除去 OH⁻、CO₃²⁻

12. 研究催化剂对 $2\text{NH}_3 \xrightleftharpoons{\text{催化剂}} \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ 反应速率的影响。恒温、恒容时, $c(\text{NH}_3)$ 随时间的变化

$c(\text{NH}_3)/(\times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1})$	时间/min	0	20	40	60	80
催化剂	催化剂 I	2.40	2.00	1.60	1.20	0.80
	催化剂 II	2.40	1.60	0.80	0.40	0.40

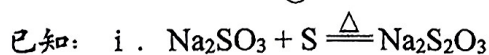
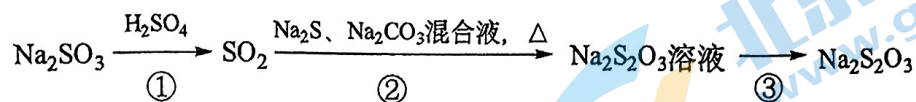
下列说法不正确的是

- A. 使用催化剂 I, 0~20 min 的平均反应速率 $v(\text{N}_2)=1.00 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- B. 使用催化剂 II, 达平衡后容器内的压强是初始时的 $\frac{11}{6}$ 倍
- C. 相同条件下, 使用催化剂 II 可使该反应的活化能降低更多, 反应更快
- D. 相同条件下, 使用催化剂 II 可使该反应的化学平衡常数更大
13. 实验测得 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ CH}_3\text{COONa}$ 溶液、 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ CuSO}_4$ 溶液以及 H_2O 的 pH 随温度曲线如图所示。下列说法正确的是()



- A. 随温度升高, 纯水中 $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- B. 随温度升高, CH_3COONa 溶液的 $c(\text{OH}^-)$ 减小
- C. 随温度升高, CuSO_4 溶液的 pH 变化是 K_w 改变与水解平衡移动共同作用的结果
- D. 随温度升高, CH_3COONa 溶液和 CuSO_4 溶液的 pH 均降低, 是因为 CH_3COO^- 、 Cu^{2+} 水移动方向不同

14. 实验室用如下方法制备 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 。



ii. 过程②中溶液先变浑浊再变澄清, 得到 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液

下列说法不正确的是



C. 过程②中加入适量乙醇可增大 S 的溶解度, 加快反应速率

D. 过程②中通入过量 SO_2 , 可增大 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 的产率

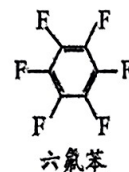
15. (12分) I、与溶液条件相比,晶体条件下发生的反应有产物选择性高、易于分离提纯等特点。

(1) 氟元素在有机晶体化学领域的研究和应用中有重要价值。

①六氟苯中碳原子的杂化方式为_____。

②苯环上的电子云密度: 苯_____六氟苯(填“>”或“<”)

依据电负性解释其原因: _____。



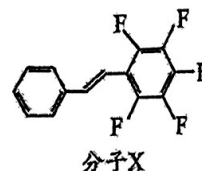
(2) 分子间作用力影响晶体中分子的堆积方式,进而影响物质的性质和反应的选择性。

①已知: 苯和六氟苯的熔点分别为 5.5 °C 和 5.2 °C, 将二者混合后得到的“混晶”(二例为 1:1), 其熔点上升至 23.7 °C。

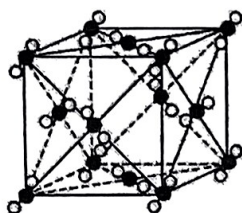
三种晶体中的分子间作用力最大的是_____ (填“苯”、“六氟苯”或“混晶”)。

②已知: 紫外光下, 两个碳碳双键可加成为四元环(环丁烷)的结构。

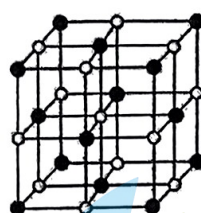
紫外光下, 分子 X 在溶液条件下反应得到 2 种互为同分异构体的加成产物, 在晶体条件下只能生成 1 种加成产物 Z, 推测 Z 的结构简式为_____ (不考虑立体异构)。



II、晶体具有周期性的微观结构, 表现出许多独特的性质, 用于制造各种材料。



干冰



NaCl

(1) 干冰常用作制冷剂、人工降雨材料等。

① 1 个 CO₂ 分子周围等距且最近的 CO₂ 分子有_____个。

② 铜合金的晶胞结构与干冰相似, 若顶点为 Au、面心为 Cu, 则铜合金晶体中 A Cu 原子数之比是_____。

(2) NiO 晶体与 NaCl 晶体结构相似。

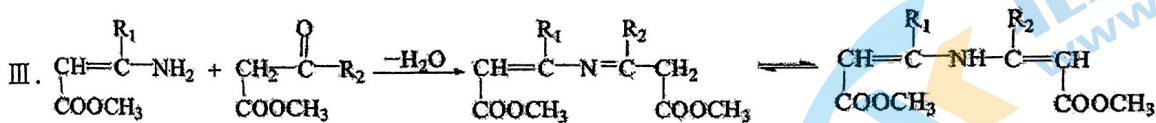
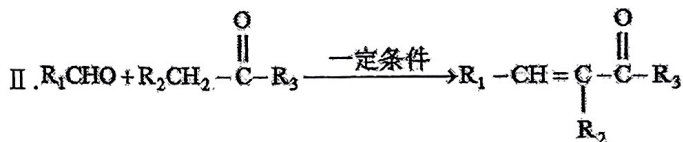
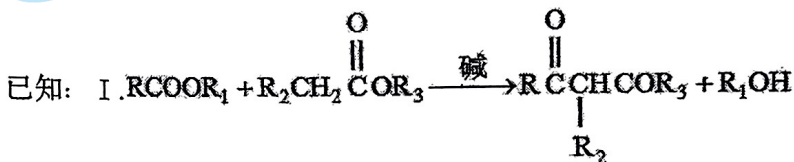
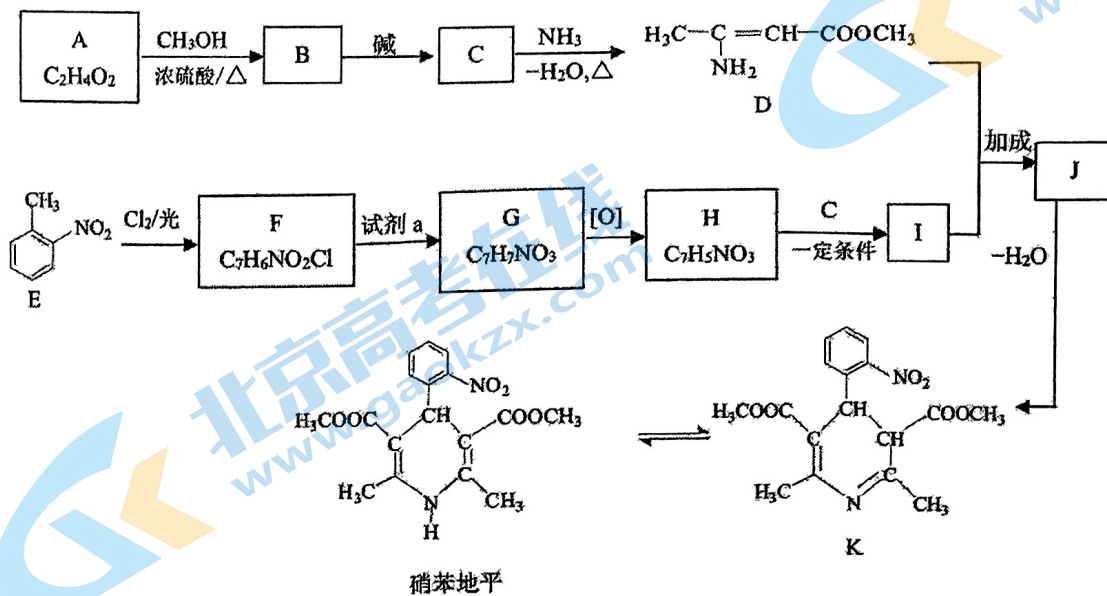
①NiO 的熔点远高于 NaCl, 结合右表说明理由: _____。

②设阿伏加德罗常数的值为 N_A , 距离最近的两个 Ni²⁺间距为 a pm (1 pm = 10⁻¹⁰ cm),

NiO 的摩尔质量为 M g·mol⁻¹, 则晶体的密度为_____ g·cm⁻³ (用 a 表示, 列出计算式)

晶体	离子间距/pm	熔点/°C
NaCl	$d_{Na^+-Cl^-} = 276$	801
NiO	$d_{Ni^{2+}-O^{2-}} = 212$	1950

16. (14分) 硝苯地平是抗心绞痛药, 也可用于降血压, 其合成路线如下。

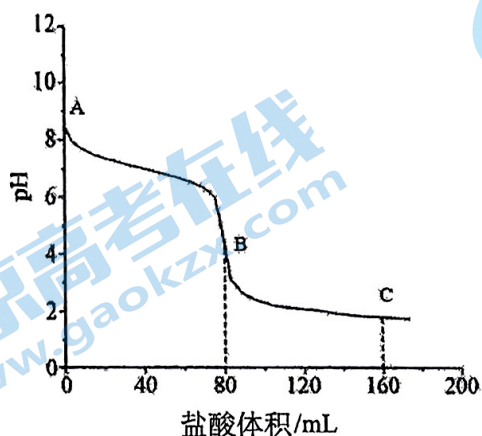


请回答下列问题:

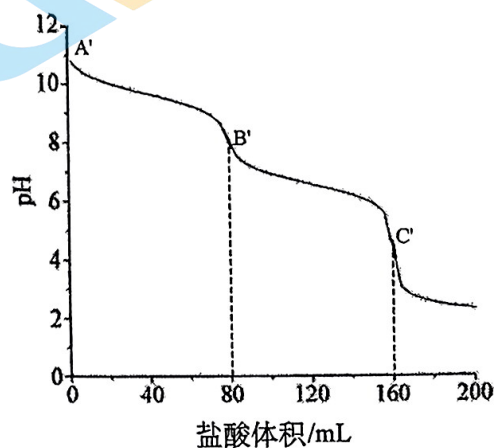
- (1) A 属于羧酸, 写出 A 的电离常数表达式_____。
- (2) C 的结构简式为_____。
- (3) D 中非含氧官能团的名称为_____。
- (4) E→F 的反应类型为_____。
- (5) F→G 的化学方程式为_____。
- (6) 聚合物 L 的单体是 E 的同分异构体, 其单体结构同时满足以下条件, 写出 L 的结构简式:
 _____。 a. 具有两性 b. 苯环上的一氯代物共有两种
- (7) 写出结构简式: J _____。

17. (8分) 小组同学对比 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的性质, 进行了如下实验。

(1) 向相同体积、相同浓度的 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 溶液中分别滴加 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸液 pH 变化如下。



图甲



图乙

① 图_____ (填“甲”或“乙”) 是 Na_2CO_3 的滴定曲线。

② A'~B'发生反应的离子方程式为_____。

③ 下列说法正确的是_____ (填序号)。

a. Na_2CO_3 和 NaHCO_3 溶液中所含微粒种类相同

b. A、B、C 均满足: $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = 2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{OH}^-)$

c. 水的电离程度: $A > B > C$

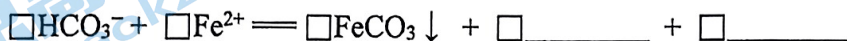
(2) 向 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 溶液中分别滴加少量 FeCl_2 溶液, 均产生白色沉淀, 后者有气体产生。

资料:

i. $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaHCO_3 溶液中, $c(\text{CO}_3^{2-}) = 1 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{OH}^-) = 2 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

ii. 25°C 时, $K_{\text{sp}}(\text{FeCO}_3) = 3.2 \times 10^{-11}$, $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_2] = 5.0 \times 10^{-17}$

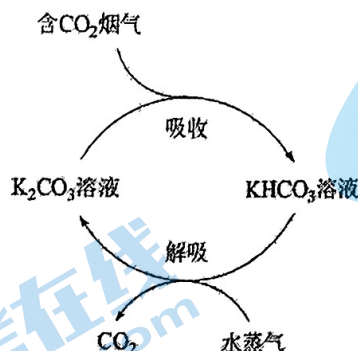
① 补全 NaHCO_3 与 FeCl_2 反应的离子方程式:



② 通过计算说明 NaHCO_3 与 FeCl_2 反应产生的沉淀为 FeCO_3 而不是 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ _____

18. (11分) 将 CO₂ 富集、活化、转化为具有高附加值的化学品对实现碳中和有重要意义。

(1) 一种富集烟气中 CO₂ 的方法示意图如下：

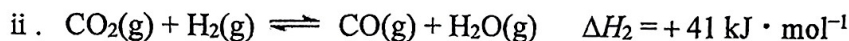
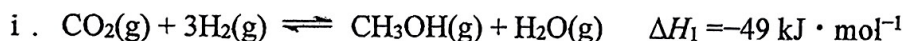


写出“解吸”过程产生 CO₂ 的化学方程式：_____。

(2) CO₂ 性质稳定，使其活化是实现转化的重要前提。

- ① 使用过渡金属作催化剂，提供空轨道接受_____ (填“C”或“O”) 原子的孤电子对，破坏 CO₂ 的结构使其活化。
- ② 采用电化学、光化学等手段，使 CO₂ _____ (填“提供”或“接受”) 电子转化为 CH₃OH。

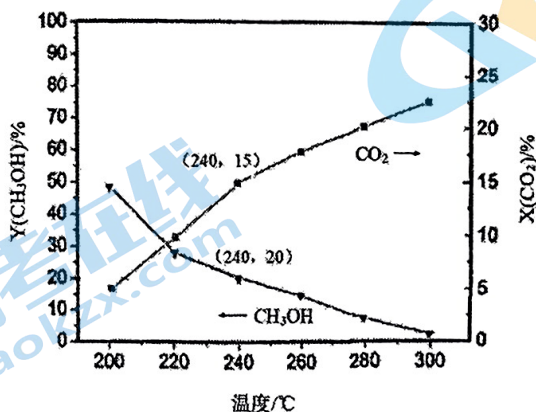
(3) CO₂ 与 H₂ 在催化剂作用下可转化为 CH₃OH，体系中发生的主要反应如下：



研究表明，CO 与 H₂ 也能生成 CH₃OH，写出该反应的热化学方程式：_____。

(4) 在催化剂作用下，将 1 mol CO₂、3 mol H₂ 投入反应器，反应温度对 CO₂ 平衡转化率 X(CO₂)、CH₃OH 选择性 Y(CH₃OH) 的影响如下。

$$\text{已知：} Y(\text{CH}_3\text{OH}) = \frac{n(\text{转化为CH}_3\text{OH的CO}_2)}{n(\text{转化的CO}_2)} \times 100\%$$

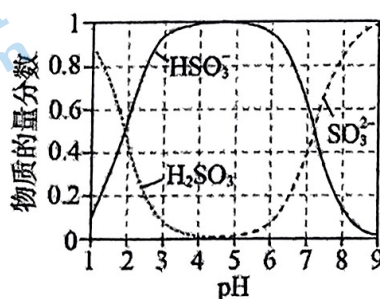


- ① X(CO₂) 随温度升高逐渐增大、Y(CH₃OH) 随温度升高逐渐减小的原因是_____。
- ② 在 240 °C 达到平衡时，体系_____ (填“吸收”或“放出”) 的热量为_____ kJ (除了反应 i 和 ii，不考虑其他反应)。

19. (13分) 阳极泥处理后的沉渣中含 AgCl ，工业上可用 Na_2SO_3 溶液作浸取剂浸出回收。某组在实验室模拟该过程。

已知：

- i. 25°C 时，部分物质的溶解度： AgCl 1.9×10^{-4} g； Ag_2SO_3 4.6×10^{-4} g； Ag_2SO_4 0.84 g。
 ii. 25°C 时，亚硫酸钠溶液酸化过程中含 S^{+4} 微粒的物质的量分数随 pH 变化如图所示。



I. 浸出氯化银

取 AgCl 固体，加入 1 mol/L Na_2SO_3 溶液作浸取剂，充分反应后过滤得到浸出液 ($\text{pH}=8$)，该过程中发生的反应为 $\text{AgCl} + 2\text{SO}_3^{2-} \rightleftharpoons [\text{Ag}(\text{SO}_3)_2]^{3-} + \text{Cl}^-$ 。

(1) 用平衡移动原理解释 AgCl 溶解的原因是_____。

II. 酸化沉银

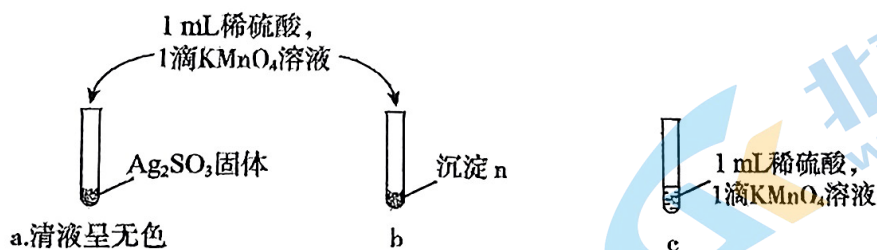


(2) 经检测，沉淀 m 为 AgCl ，则溶液 m 中含 S^{+4} 微粒的主要存在形式是_____。

(3) 探究沉淀 n 的成分。

①甲同学认为沉淀 n 一定不含 Ag_2SO_4 ，其依据是_____。

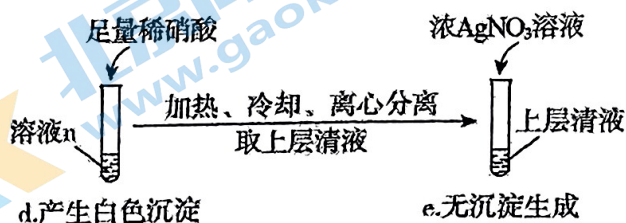
②乙同学认为沉淀 n 可能含 Ag_2SO_3 ，进行实验验证。



i. 本实验设计的依据是： Ag_2SO_3 具有_____性。

ii. 乙同学观察到_____，得出结论“沉淀 n 不含 Ag_2SO_3 ”。

③丙同学从溶液 n 的成分角度再次设计实验证明沉淀 n 不含 Ag_2SO_3 。



i. 本实验设计的依据是：若沉淀 n 含 Ag_2SO_3 ，则溶液 n 中含 Ag^{+1} 微粒的总物质的量_____ (填“>”、“=”或“<”) Cl^{-} 物质的量。

ii. 结合实验现象简述丙同学的推理过程：_____。

III. 浸取剂再生

(4) 溶液 m 经处理后可再用于浸出 AgCl ，请简述该处理方法_____。

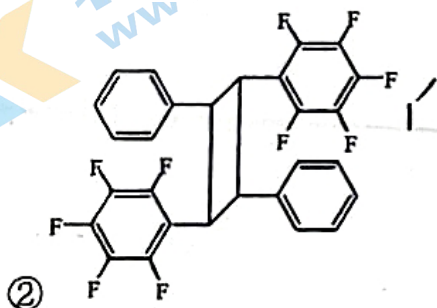
高三化学 答案

1	2	3	4	5	6	7
A	C	D	A	C	D	C
8	9	10	11	12	13	14
D	B	D	A	D	C	D

15. (12分)

I: (1) ① sp^2 ② $>$ 电负性 $F > C > H$, 氟原子对苯环有吸电子作用

(2) ① 混晶



II: (1) ① 12 ② 1:3

(2) ① NiO 和 $NaCl$ 晶体类型相同; Ni^{2+} 和 O^{2-} 都是二价离子, Na^+ 和 Cl^- 都是一价离子; Ni^{2+} 和 O^{2-} 间距比 Na^+ 和 Cl^- 间距更小, NiO 晶体中作用力更强

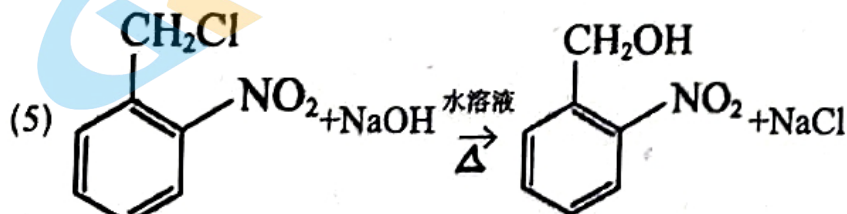
$$\textcircled{2} \frac{4M}{N_A(\sqrt{2}a \times 10^{-10})^3}$$

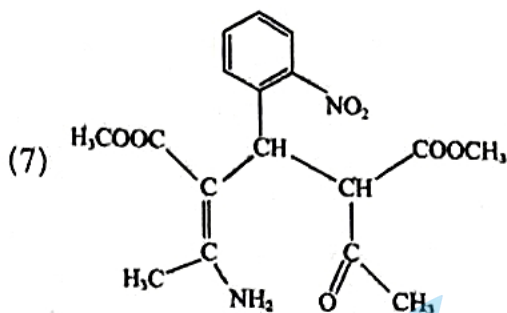
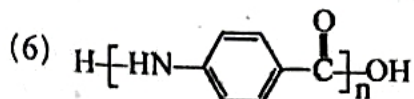
16. (14分)

$$(1) \frac{c(CH_3COO^-) \cdot c(H^+)}{c(CH_3COOH)}$$

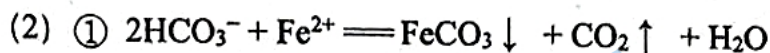
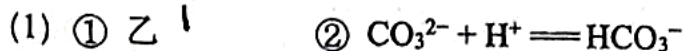


(3) 氨基、碳碳双键 (4) 取代反应





17. (8分)



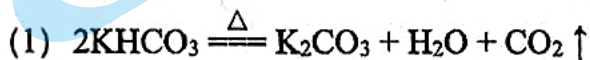
② $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaHCO}_3$ 溶液中:

$$\text{生成 FeCO}_3 \text{ 沉淀所需 } c_1(\text{Fe}^{2+}) = \frac{K_{sp}(\text{FeCO}_3)}{c(\text{CO}_3^{2-})} = \frac{3.2 \times 10^{-11}}{1 \times 10^{-2}} = 3.2 \times 10^{-9} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1};$$

$$\text{生成 Fe(OH)}_2 \text{ 沉淀所需 } c_2(\text{Fe}^{2+}) = \frac{K_{sp}[\text{Fe(OH)}_2]}{c^2(\text{OH}^-)} = \frac{5.0 \times 10^{-17}}{(2 \times 10^{-6})^2} = 1.25 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1};$$

$c_1(\text{Fe}^{2+}) \ll c_2(\text{Fe}^{2+})$ (或其他合理答案)

18. (11分)



(2) ① 0 ② 接受



(4) ① 反应 i 为放热反应, 反应 ii 为吸热反应。随温度升高, 反应 i 逆向移动程度小于反应 ii 正向移动程度。

② 吸收 3.45

19. (13分)

(1) $\text{AgCl}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$, Ag^+ 与 SO_3^{2-} 结合生成 $[\text{Ag}(\text{SO}_3)_2]^{3-}$, 促进 AgCl 的溶解平衡正向移动

(2) HSO_3^-

(3) ① Ag_2SO_4 的溶解度远大于 AgCl 或 Ag_2SO_3 , 溶液中 Ag^+ 的浓度很小

② i、还原 ii、b 中清液的颜色与 c 相同, 均为浅紫色溶液

③ i、<

ii、e 中无沉淀生成, 说明清液中没有 Cl^- , 则溶液 n 中加入稀硝酸使 $[\text{Ag}(\text{SO}_3)_2]^{3-}$ 全部转化为 Ag^+ , Ag^+ 将 Cl^- 全部沉淀, 由此可知溶液 n 中含 Ag 元素的微粒总物质的量不小于 $n(\text{Cl}^-)$

(4) 加 NaOH 溶液调节 pH 至 9~10

北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年10-11月北京各区各年级期中试题 & 答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

