

参照秘密级管理★启用前

试卷类型：A

2021 级高三上学期期末校际联合考试

化学试题

2024.01



注意事项：

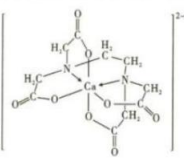
- 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
- 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

可能用到的相对原子质量：H 1 B 11 C 12 O 16 Mg 24 Fe 56 Co 59

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。每小题只有一个选项符合题意。

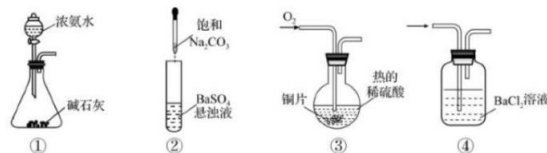
- 化学与生产、生活、科技密切相关，下列说法错误的是
 - “石胆化铁为铜”中涉及金属键的断裂和生成
 - FeS 可以高效的去除污水中的 Pb^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Hg^{2+} 等重金属离子
 - 虾、蟹等外壳的重要成分甲壳素($C_8H_{13}O_5N$) $_n$ 属于有机高分子化合物
 - 杭州亚运会场馆使用了“碲化镉”光伏发电材料，Te 和 Cd 均为过渡元素
- 下列仪器可用于对应实验的是

A. 蒸发皿：粗盐提纯	B. pH 试纸：测定氯水的 pH
C. 温度计：乙酸乙酯的制备	D. 分液漏斗：分离乙醇和水
- 吡啶 () 和哌啶 () 可作有机溶剂，吡啶结构类似于苯。下列说法错误的是
 - 吡啶比苯更易溶于水
 - C—N—C 键角：吡啶 > 哌啶
 - 吡啶与哌啶中含 σ 键数目比为 11 : 17
 - 吡啶中 N 原子价层电子的孤电子对参与形成大 π 键
- 化学实验操作要注意安全、规范。下列说法错误的是
 - 苯酚不慎沾到皮肤上，立即用酒精清洗
 - 液溴保存在用橡胶塞密封的棕色试剂瓶中
 - 洒出的酒精在实验台面燃烧起来，立即使用湿抹布覆盖
 - 实验中剩余的少量金属钠，可以使用乙醇处理或放回原试剂瓶
- 乙二胺四乙酸又名 EDTA，是一种能与 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等金属离子结合的螯合剂，它与 Ca^{2+} 形成配合物的结构如图所示。下列说法错误的是

<ol style="list-style-type: none"> EDTA 中 C 原子的杂化类型为 sp^2、sp^3 EDTA 与 Ca^{2+} 形成配合物中，Ca^{2+} 的配位数是 6 EDTA 与 Ca^{2+} 形成配合物中，Ca^{2+} 的配体数为 2 EDTA 中元素的第一电离能大小顺序为 $N > O > C$ 	
---	--

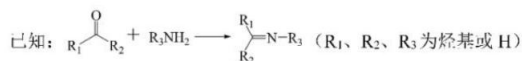
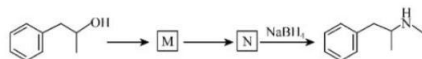
高三化学试题 第 1 页 (共 8 页)

6. 下列装置不能达到相应实验目的的是



- A. 装置①用于制备氨气
B. 装置②用于验证 BaSO_4 可转化为 BaCO_3
C. 装置③可用铜制 CuSO_4 溶液
D. 装置④用于检验 SO_2 中是否含有 SO_3

7. 某药物中间体的合成路线如下(部分反应条件已略去)



下列说法错误的是

- A. M 能使酸性高锰酸钾溶液褪色
B. M、N 分子中均不含手性碳原子
C. N 分子中所有碳原子可能共平面
D. $\text{M} \rightarrow \text{N}$ 发生了取代反应

阅读下列材料, 回答 8~10 小题。

三草酸合铁酸钾 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$ ($M=437 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$), 能溶于水, 难溶于乙醇, 光照分解, 是制备负载型活性铁催化剂的主要原料。 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]\cdot x\text{H}_2\text{O}$ 在 110°C 可完全失水, 230°C 时 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$ 分解。

8. 将一定质量的 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]\cdot x\text{H}_2\text{O}$ 置于电烘箱中, 在 110°C 下加热, 测得最终剩余固体质量较加热前减少了 11.0%, 则 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]\cdot x\text{H}_2\text{O}$ 晶体中结晶水 x 值为

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

9. 利用离子交换法测定晶体中所含结晶水数目的步骤如下:

步骤 1: 准确称取一定质量的晶体, 完全溶于水配成溶液;

步骤 2: 将溶液通过阴离子交换柱, 用蒸馏水洗涤交换柱, 收集所有过柱液体;

{ 已知离子交换反应为 $3\text{ROH} + [\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^- = \text{R}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] + 3\text{OH}^-$ }

步骤 3: 以甲基橙溶液为指示剂, 用标准盐酸滴定过柱液体至滴定终点。

下列说法正确的是

- A. 步骤 2 中未用蒸馏水冲洗交换柱, 则测得的结晶水数目偏小
B. 滴定开始读数正确, 滴定结束俯视读数, 则测得的结晶水数目偏小
C. 步骤 3 滴定时不慎将锥形瓶内液体溅出, 则测得的结晶水数目偏大
D. 步骤 3 滴定时不慎将标准液滴落于锥形瓶外, 则测得的结晶水数目偏大

10. 测定 $K_3[Fe(C_2O_4)_3] \cdot xH_2O$ 中铁元素的含量。

步骤 1: 称量 $m\text{g}$ 样品于锥形瓶中, 溶解后加稀 H_2SO_4 酸化, 用 $c\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} KMnO_4$ 溶液滴定至终点, 消耗 $KMnO_4$ 溶液 $V_1\text{ mL}$;

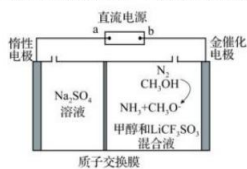
步骤 2: 向上述溶液中加入一定量锌粉, 将铁元素全部还原为 Fe^{2+} 后, 过滤、洗涤, 收集滤液及洗涤液于锥形瓶中, 用 $c\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 酸性 $KMnO_4$ 溶液滴定至终点, 消耗 $KMnO_4$ 溶液 $V_2\text{ mL}$ 。样品中铁的质量分数是

- A. $\frac{5cV_1 \times 56}{m \times 1000} \times 100\%$ B. $\frac{5cV_2 \times 56}{m \times 1000} \times 100\%$
C. $\frac{5c(V_2 - V_1) \times 56}{m \times 1000} \times 100\%$ D. $\frac{5c(V_1 + V_2) \times 56}{m \times 1000} \times 100\%$

二、选择题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题只有一个或两个选项符合题意, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

11. 金催化电极可实现常温、常压条件下合成氨, 其工作原理如图所示。下列说法正确的是

- A. a 为电源的负极
B. 金催化电极的电极反应为
 $N_2 + 6e^- + 6CH_3OH = 2NH_3 + 6CH_3O^-$
C. 理论上反应消耗的 N_2 与惰性电极生成的气体的物质的量之比为 2:3
D. 理论上产生 $1\text{ mol } NH_3$, Na_2SO_4 溶液质量减少 24g

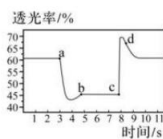


12. T_0 时, $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ $K=1$, $v_{\text{正}}(NO_2) = k_1 \cdot c^2(NO_2)$, $v_{\text{逆}}(N_2O_4) = k_2 \cdot c(N_2O_4)$,

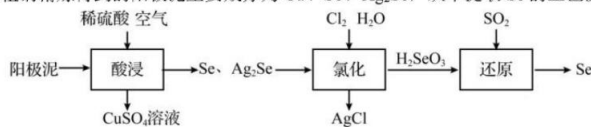
其中 k_1 、 k_2 只与温度有关。将一定量的 NO_2 充入注射器中, 改变活塞位置, 气体透光率随时间的变化如图所示 (气体颜色越深, 透光率越低)。

下列说法错误的是

- A. T_0 时, $k_1 = k_2$
B. T_1 时, $k_2 = 0.6k_1$, 则 $T_1 > T_0$
C. d 点 $v_{\text{正}}(NO_2) < v_{\text{逆}}(NO_2)$
D. 保持容积不变, 再充入一定量 NO_2 气体, NO_2 的平衡转化率变大



13. 某粗铜精炼得到的阳极泥主要成分为 Cu 、 Se 、 Ag_2Se , 从中提取 Se 的工艺流程如图:

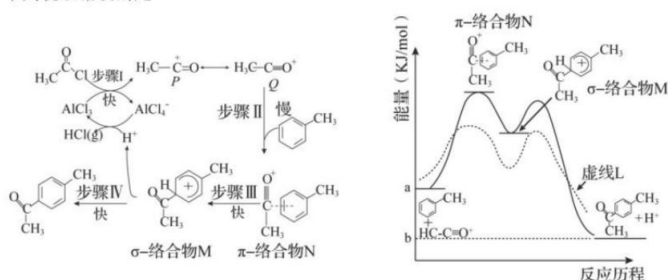


已知: 法拉第常数 $F=96500\text{ C}\cdot\text{mol}^{-1}$; H_2SeO_3 为弱酸。

下列说法正确的是

- A. Cl_2 、 SO_2 、 H_2SeO_3 氧化性由强到弱的顺序为 $\text{Cl}_2 > \text{SO}_2 > \text{H}_2\text{SeO}_3$
- B. “氯化”过程中 Se 转化为 H_2SeO_3 ，反应的离子方程式为

$$\text{Se} + 2\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O} = 6\text{H}^+ + 4\text{Cl}^- + \text{SeO}_3^{2-}$$
- C. Ag_2Se 转化为 AgCl 的原因是 Se^{2-} 被 Cl_2 氧化为 H_2SeO_3 ，导致 $c(\text{Ag}^+)$ 增大
- D. 粗铜精炼时，若以恒定电流强度 I 安培持续电解 t 秒，电解效率为 80%，当阴极增重 m 克时，则 $I \cdot t \times 80\% = \frac{m}{64} \times 2 \times 96500$
14. 甲苯与乙酰氯 (CH_3COCl) 在无水 AlCl_3 催化下发生反应，部分反应机理如图所示。下列说法错误的是



- A. $\text{CH}_3\text{COCl}(\text{l}) + \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3(\text{l}) \rightarrow \text{CH}_3\text{CO-C}_6\text{H}_4\text{CH}_3(\text{l}) + \text{HCl}(\text{g}) \quad \Delta H = (b-a) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- B. 该反应的决速步是步骤 II
- C. 甲苯与乙酰氯反应过程中有反应 $\text{AlCl}_4^- + \text{H}^+ = \text{AlCl}_3 + \text{HCl}$ 发生
- D. 已知稳定性: $\text{CH}_3\text{CO-C}_6\text{H}_4^+\text{CH}_3 > \text{CH}_3\text{CO-C}_6\text{H}_4^+\text{CF}_3$ ，则虚线可表示 $\text{C}_6\text{H}_4\text{CF}_3$ 与

CH_3COCl 的反应历程

15. 常温下，在含有 $\text{H}_3\text{A}(\text{s})$ 的溶液中，一定 pH 范围内，存在以下平衡：
 $\text{H}_3\text{A}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{A}(\text{aq})$; $\text{H}_3\text{A}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{A}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$;
 $\text{H}_2\text{A}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{HA}^{2-}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$; $\text{HA}^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{A}^{3-}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$ ，平衡常数依次为 K_0 、 K_1 、 K_2 、 K_3 。已知 $\lg c(\text{H}_2\text{A}^-)$ 、 $\lg c(\text{HA}^{2-})$ 、 $\lg c(\text{A}^{3-})$ 随 pH 变化关系如图所示。下列说法错误的是
-
- A. pH 增大时， $\text{H}_3\text{A}(\text{aq})$ 的浓度保持不变
- B. 直线 L 表示 $\lg c(\text{A}^{3-})$ 的变化情况
- C. $-\lg K_2 K_3 = 2a$
- D. pH = a 时， $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + 2c(\text{HA}^{2-}) + 4c(\text{H}_2\text{A}^-)$

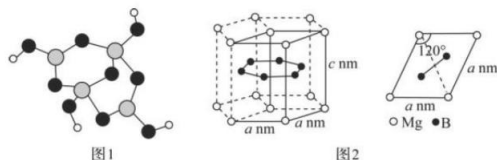
三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

16. (12 分) 硼及其化合物广泛应用于超导材料等高新材料领域。回答下列问题：

(1) 基态硼原子的核外电子排布式为_____，晶体硼的熔点比金刚石_____ (填“高”或“低”)。

(2) BF_3 的键角_____ (填“大于”或“小于”) NH_3 ，原因是_____。 BF_3 是缺电子分子，分子中大 π 键可表示为_____ (大 π 键可用 Π_m^n 表示，其中 m 、 n 分别代表参与形成大 π 键的原子个数和电子数，如苯分子中大 π 键表示为 Π_6^6)。

(3) 硼砂是含结晶水的四硼酸钠 $[\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_5(\text{OH})_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}]$ ，其阴离子的球棍模型如图 1 所示：



硼砂晶体含有的化学键有_____ (填标号)。

A. 离子键 B. 金属键 C. 非极性键 D. 配位键 E. 氢键

(4) 硼镁化合物具有超导性能，晶体结构属于六方晶系，其晶胞沿 c 轴的投影图如图 2 所示，该晶体中 Mg 的配位数为_____，该晶体的密度 $\rho =$ _____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ (列出计算式，阿伏伽德罗常数的值为 N_A)。

17. (12 分) 以含钒钢渣 (含 CaO 、 Fe_2O_3 和少量 SiO_2 、 V_2O_5) 和钛白废酸 (含 H^+ 、 Fe^{2+} 、 TiO^{2+} 、 SO_4^{2-}) 为原料提取钒，实现“以废治废”。工艺流程如图：



已知：有机萃取剂 HR 的萃取原理为 $\text{M}^{n+}(\text{aq}) + n\text{HR}(\text{org}) \rightleftharpoons \text{MR}_n(\text{org}) + n\text{H}^+(\text{aq})$ ，其中 org 表示有机溶液，酸性条件下 HR 能萃取 Fe^{3+} 而不能萃取 Fe^{2+} ， HR 对 +4 价钒萃取能力强，而对 +5 价钒的萃取能力较弱。

回答下列问题：

- (1) 在空气中“焙烧”时， V_2O_3 转化为 $NaVO_3$ 的化学方程式为_____。
- (2) 在“溶浸”过程，生成的滤渣除了 $TiO_2 \cdot xH_2O$ 外，还有_____（填化学式）。
- (3) 在“还原”过程目的将溶液中的+5价钒和 Fe^{3+} 分别转化为+4价钒与 Fe^{2+} ，利于+4价钒的萃取并实现钒和铁元素分离，加入的化学试剂X可能为_____（填标号）。
- A. Cl_2 B. Fe C. NH_3 D. H_2O_2
- (4) 在“萃取”操作后从水层中获得 $Fe(OH)_3$ 的离子方程式是_____。
- (5) 在“反萃取”操作中 $KClO_3$ 和 VO_2^+ 反应生成 VO_2^+ 和 Cl^- ，反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为_____。
- (6) 上述流程中可循环利用的物质除 NH_4Cl 外，还有_____（填化学式）。
- (7) 常温“沉钒”，维持溶液中 $NH_3 \cdot H_2O - NH_4Cl$ 的总浓度为 $c \text{ mol} \cdot L^{-1}$ ， $pH=8$ 。

“沉钒”后溶液中 $c(VO_3^-) = \text{_____} \text{ mol} \cdot L^{-1}$ [已知 $K_b(NH_3 \cdot H_2O) = a$ ； $K_{sp}(NH_4VO_3) = b$]。

18. (12分) 实验室中以活性炭为催化剂制备 $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ 并测定钴元素的含量。

已知： $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ 是橙黄色晶体，可溶于水和稀酸、不溶于乙醇；在强碱溶液煮沸产生 $Co(OH)_3$ 、 NH_3 ； Co^{2+} 不易被氧化， $[Co(NH_3)_6]^{2+}$ 有较强还原性。

I. 制备晶体（装置如图1）

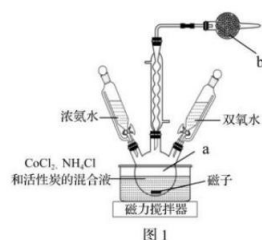


图1

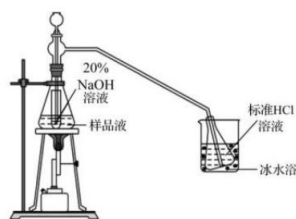


图2

II. 测定产品 $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ 中钴元素的含量（装置如图2）

称取 $m \text{ g}$ 样品于锥形瓶中，加水溶解。在另一锥形瓶中加入 $V_1 \text{ mL } c_1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ 标准HCl溶液并置于冰水浴中，向漏斗中加入足量20%的NaOH溶液，加热，保持微沸状态一段时间后，取出插入标准HCl溶液中的导气管，用蒸馏水冲洗导管，洗涤液并入装有标准HCl溶液的锥形瓶中。取出锥形瓶，加入指示剂，用 $c_2 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ NaOH标准溶液滴定剩余的HCl，滴定终点时消耗NaOH标准溶液 $V_2 \text{ mL}$ 。

回答下列问题：

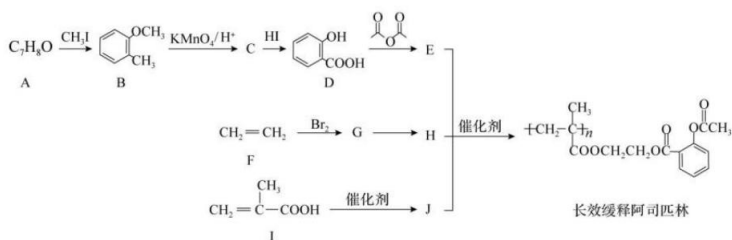
- (1) CoCl_2 制备 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 的化学方程式为_____。
- (2) 仪器 a 的名称是_____；b 中的试剂是_____。
- (3) 向 CoCl_2 、 NH_4Cl 和活性炭混合液中先加浓氨水目的是_____。
- (4) 样品中钴元素的质量分数为_____ (用含 c_1 、 c_2 、 V_1 、 V_2 、 m 的代数式表示)。

若缺少“蒸馏水冲洗导管”，会使测定结果_____ (填“偏高”“偏低”或“无影响”)。

(5) ① $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ 的空间结构为正八面体，若 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ 中 2 个 NH_3 被 2 个 H_2O 取代，能得到_____种产物。

② 钴(II)与氯化铵和氨水以及 H_2O_2 反应中若不加活性炭催化剂，可能有 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ 、 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{H}_2\text{O}]\text{Cl}_3$ 生成。现有 10mL 浓度为 $0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ 或 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$ 溶液，用 $0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 AgNO_3 溶液进行滴定，消耗 AgNO_3 溶液 20mL，则该溶液中的溶质为_____ (填化学式)。

19. (12 分) 阿司匹林广泛用于发热、疼痛等，其中长效缓释阿司匹林合成路线如图：

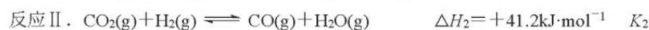
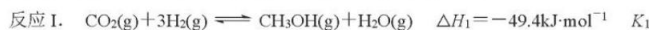


回答下列问题：

- (1) I 的名称为_____；C 中含有的官能团的名称为_____。
- (2) 由上述反应过程可推断 A→B 的目的是_____。
- (3) G→H 的化学方程式为_____。
- (4) 高聚物 J 的结构简式为_____。
- (5) 符合以下条件的 E 的同分异构体有_____种。
 - a. 遇到 FeCl_3 溶液显紫色
 - b. 可与 NaHCO_3 溶液反应
 - c. 能发生银镜反应
 - d. 苯环上有 3 个取代基
- (6) 1mol 长效缓释阿司匹林最多消耗_____mol NaOH。

高三化学试题 第 7 页 (共 8 页)

20. (12分) 某温度下, 利用 CO_2 生产甲醇主要涉及以下反应。



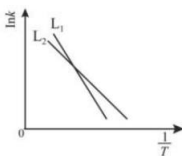
回答下列问题:

(1) 升高温度时, K_1, K_2 的值将_____ (填“增大”“减小”或“不变”)。

(2) 恒压条件下发生反应 I 和 II, 平衡后再充入惰性气体, 反应 II 平衡将_____ 移动 (填“正向”“逆向”或“不”)。

(3) 阿伦尼乌斯公式为 $k = A e^{-\frac{E_a}{RT}}$ (其中 k 为速率常数, A 和 R 为常数, E_a 为反应的活化能, e 为自然对数的底, T 为温度), 反应 I 的速率方程为

$v_{\text{正}} = k_{\text{正}} \cdot c(\text{CO}_2) \cdot c^3(\text{H}_2)$, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} \cdot c(\text{CH}_3\text{OH}) \cdot c(\text{H}_2\text{O})$, 增大体系的压强, $k_{\text{正}} - k_{\text{逆}}$ _____ (填“增大”“减小”或“不变”); 图中 L_1, L_2 是反应 I 正逆反应 $\ln k \sim \frac{1}{T}$ 的图像, 表示正反应的

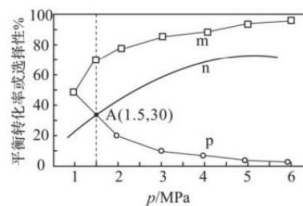


$\ln k \sim \frac{1}{T}$ 关系的是_____ (填“ L_1 ”或“ L_2 ”)。

(4) 将 1 mol $\text{CO}_2(\text{g})$ 和 3 mol $\text{H}_2(\text{g})$ 反应充入密闭容器发生反应 I 和 II, 并达到平衡状态。相同温度下, 在不同压强下测得 CO_2 的平衡

转化率、 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 的选择性 $[\frac{n(\text{CH}_3\text{OH})}{n(\text{CH}_3\text{OH}) + n(\text{CO})} \times 100\%]$

和 CO 的选择 $[\frac{n(\text{CO})}{n(\text{CH}_3\text{OH}) + n(\text{CO})} \times 100\%]$ 随压强变化曲线如图所示。图中表示 CO_2 的平衡转化率的曲线



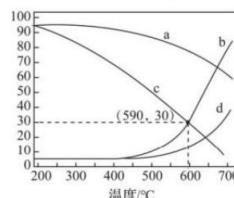
是_____ (填“m”“n”或“p”), A 点时 H_2 的转化率为_____。

(5) 在恒压密闭容器中通入 6 mol H_2 、2 mol CO_2 , 分别在 1 MPa 和 10 MPa 下进行反应。分析温度对平衡体系中 CO_2 、 CO 、 CH_3OH 的影响, 设这三种气体物质的量分数之和为 1, CO 和 CH_3OH 的物质的量分数与温度变化关系如图:

①表示 10 MPa 时 CO 的物质的量分数 (%) 随温度变化关系的曲线是_____ (填标号)。

②200~400 $^{\circ}\text{C}$, b、d 曲线基本重合的原因_____。

③590 $^{\circ}\text{C}$ 时, 反应 I 的 K_p 为_____ $(\text{MPa})^{-2}$ (保留 2 位有效数字)。



2021 级高三上学期期末校际联合考试

化学试题参考答案

2024.01

一、选择题：本题共10小题，每小题2分，共20分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. D 2. A 3. D 4. B 5. C 6. B 7. D 8. A 9. C 10. B

二、选择题：本题共5小题，每小题4分，共20分。每小题有一个或两个选项符合题目要求，全部选对得4分，选对但不全的得2分，有选错的得0分。

11. BC 12. A 13. CD 14. AD 15. D

16. (12分)

(1) $1s^2 2s^2 2p^1$ (1分) 低 (1分)

(2) 大于 (1分) BF_3 中心原子是 sp^2 杂化, NH_3 分子中心原子为 sp^3 杂化 (1分) II_3^+ (2分)

(3) AD (2分, 答对1个得1分, 错选不得分)

(4) 12 (2分) $\frac{4.6 \times 10^{22}}{\frac{\sqrt{3}}{2} a^2 c N_A}$ (其他合理答案均可) (2分)

17. (12分)

(1) $\text{V}_2\text{O}_5 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{焙烧}} 2\text{NaVO}_3 + \text{CO}_2$ (2分)

(2) CaSO_4 、 H_2SiO_3 (2分, 答对1个得1分, 错答不得分)

(3) B (1分)

(4) $4\text{Fe}^{2+} + 8\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 8\text{NH}_4^+$ (2分)

(5) 1:6 (1分)

(6) HR 、 NH_3 (2分, 答对1个得1分, 错答不得分)

(7) $\frac{b(10^{-6} + a)}{ac}$ $[\frac{b}{c}(1 + \frac{10^{-6}}{a})]$ 等其他合理答案均可 (2分)

18. (12分)

(1) $2\text{CoCl}_2 + 10\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow[\Delta]{\text{活性炭}} 2[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3 + 12\text{H}_2\text{O}$
(2分, 未配平不得分)

(2) 三颈烧瓶 (1分) CaCl_2 (无水氯化钙、 P_2O_5 、五氧化二磷均可) (1分)

(3) 将 Co^{2+} 转化为易被氧化的 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ (2分)

(4) $\frac{(c_1 V_1 - c_2 V_2) \times 10^{-3} \times 59}{6m} \times 100\%$ (2分, 其他形式合理即可得分) 偏高 (1分)

(5) ① 2 (1分) ② $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ (2分)

第 1 页 共 2 页

19. (12分)

(1) 2-甲基丙烯酸或甲基丙烯酸或 2-甲基-2-丙烯酸 (1分)

羧基、醚键 (2分, 答对1个得1分, 错答不得分)

(2) 保护酚羟基 (1分)

(3) $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{Br} + 2\text{NaOH} \xrightarrow{\Delta} \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH} + 2\text{NaBr}$ (2分)

(4) $\left[\text{CH}_2 - \underset{\text{COOH}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} \right]_n$ (2分)

(5) 20 (2分)

(6) $4n$ (2分)

20. (12分)

(1) 减小 (1分)

(2) 正向 (1分)

(3) 不变 (1分) L_2 (1分)

(4) n (1分) 24% (2分)

(5) ①d (1分)

②200-400°C以反应I为主, 加压反应I正向移动, $c(\text{H}_2\text{O})$ 增大, 对反应II起抑制作用; 升温对反应II的有促进作用, 两种因素作用相当, 导致CO物质的量分数几乎不变 (2分)

③ 0.89 (2分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛、少年班、研学实践、综合素质评价、新高考选科、大学专业、志愿填报、港澳升学、中外合作校、大学保研留学等政策资讯的服务平台。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**。

