

## 高二化学

(试卷满分为 150 分, 考试时间为 90 分钟)

(本试卷共两部分, 第一部分 100 分, 第二部分 50 分。以下为第二部分内容)

一、单项选择题 (本大题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项正确)

21. 下列事实不能通过比较氟元素和氯元素的电负性进行解释的是

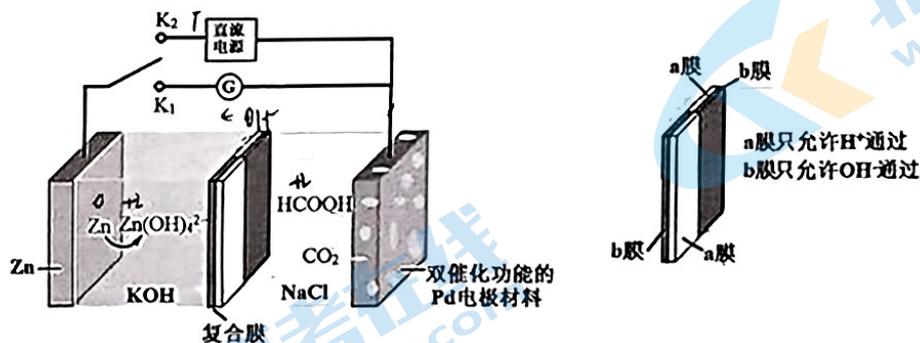
- A. F-F 键的键能小于 Cl-Cl 键的键能
- B. 三氟乙酸的  $K_a$  大于三氯乙酸的  $K_a$
- C. 氟化氢分子的极性强于氯化氢分子的极性
- D. 气态氟化氢中存在  $(HF)_2$ , 而气态氯化氢中是 HCl 分子

22.  $BeCl_2$  可以以单体、二聚体和多聚体的形式存在。下列关于  $BeCl_2$  的说法不正确的是



- A. 单体是非极性分子
- B. 二聚体的沸点比单体更高
- C. 多聚体是平面结构
- D. 二聚体和多聚体中均存在配位键

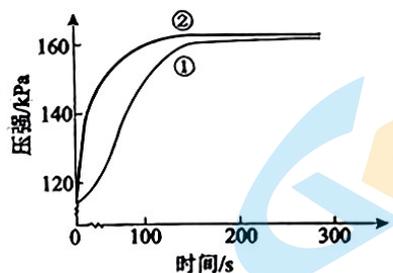
23. 我国科学家研发了一种水系可逆  $Zn-CO_2$  电池, 电池工作时, 复合膜 (由 a、b 膜复合而成) 层间的  $H_2O$  解离成  $H^+$  和  $OH^-$ , 在外加电场中可透过相应的离子膜定向移动。当闭合  $K_1$  时,  $Zn-CO_2$  电池工作原理如图所示:



下列说法不正确的是

- A. 闭合  $K_1$  时, Zn 表面的电极反应式为  $Zn + 4OH^- - 2e^- = Zn(OH)_4^{2-}$
- B. 闭合  $K_1$  时, 反应一段时间后, NaCl 溶液的 pH 减小
- C. 闭合  $K_2$  时, Pd 电极与直流电源正极相连
- D. 闭合  $K_2$  时,  $H^+$  通过 a 膜向 Pd 电极方向移动

24. 在两个密闭的锥形瓶中，0.05 g 形状相同的镁条（过量）分别与 2 mL  $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的盐酸和醋酸反应，测得容器内压强随时间的变化曲线如下图。下列说法正确的是



- A. ①代表的是盐酸与镁条反应时容器内压强随时间的变化曲线
- B. 任意相同时间段内，盐酸与 Mg 反应的化学反应速率均快于醋酸与 Mg 反应的化学反应速率
- C. 反应中醋酸的电离被促进，两种溶液最终产生的氢气总量基本相等
- D.  $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  NaOH 溶液完全中和上述两种酸溶液，盐酸消耗 NaOH 溶液的体积更大

25. 利用平衡移动原理，分析一定温度下  $\text{Mg}^{2+}$  在不同 pH 的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  体系中的可能产物。

已知：① 图 1 中曲线表示  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  体系中各含碳粒子的物质的量分数与 pH 的关系。

② 图 2 中曲线 I 的离子浓度关系符合  $c(\text{Mg}^{2+}) \cdot c^2(\text{OH}^-) = K_{\text{sp}}[\text{Mg}(\text{OH})_2]$ ；

曲线 II 的离子浓度关系符合  $c(\text{Mg}^{2+}) \cdot c(\text{CO}_3^{2-}) = K_{\text{sp}}(\text{MgCO}_3)$

[注：起始  $c(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，不同 pH 下  $c(\text{CO}_3^{2-})$  由图 1 得到。]

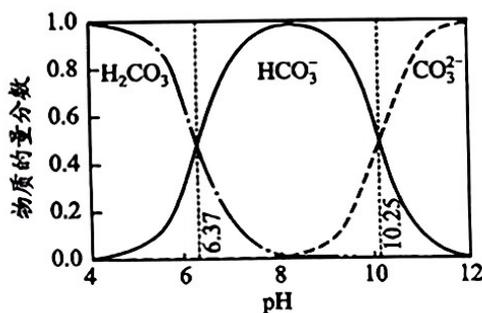


图 1

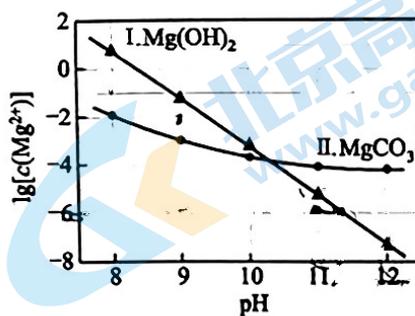


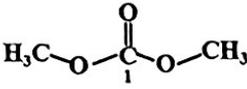
图 2

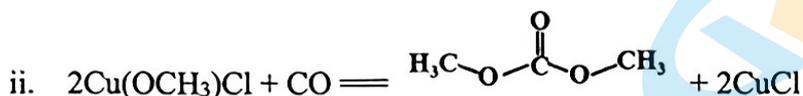
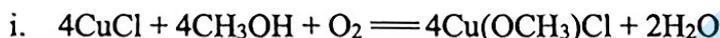
下列说法不正确的是

- A. 由图 1， $\text{pH} = 10.25$ ， $c(\text{HCO}_3^-) = c(\text{CO}_3^{2-})$
- B. 由图 2，初始状态  $\text{pH} = 11$ 、 $\lg[c(\text{Mg}^{2+})] = -6$ ，无沉淀生成
- C. 由图 2，初始状态  $\text{pH} = 9$ 、 $\lg[c(\text{Mg}^{2+})] = -2$ ，平衡后溶液中存在  $c(\text{H}_2\text{CO}_3) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{CO}_3^{2-}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- D. 由图 1 和图 2，初始状态  $\text{pH} = 8$ 、 $\lg[c(\text{Mg}^{2+})] = -1$ ，发生反应：  

$$\text{Mg}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{MgCO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$$

## 二、填空题 (共 30 分)

26. (14 分) 碳酸二甲酯 () 是一种绿色化工原料。用于汽车、医疗器械等领域。以甲醇为原料生产碳酸二甲酯的反应过程如下。



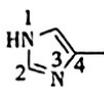
(1) 碳酸二甲酯分子中 1 号碳原子的杂化类型是\_\_\_\_\_。

(2)  $\text{CuCl}$  中, 基态  $\text{Cu}^+$  的价电子排布式为\_\_\_\_\_,  $\text{CuCl}$  在生产碳酸二甲酯的反应过程中所起的作用是\_\_\_\_\_。

(3) 上述方法中, 甲醇单位时间内的转化率较低。为分析原因, 查阅如下资料。

i. 甲醇单位时间内的转化率主要受  $\text{Cu}(\text{I})$  (+1 价铜元素) 浓度的影响。

ii.  $\text{CuCl}$  在甲醇中溶解度较小, 且其中的  $\text{Cu}^+$  易被氧化为难溶的  $\text{CuO}$ 。

iii. 加入 4-甲基咪唑 () 可与  $\text{Cu}^+$  形成配合物, 可提高甲醇的转化率。

4-甲基咪唑中, 1 号 N 原子的孤电子对因参与形成大  $\pi$  键, 电子云密度降低。

请结合信息回答以下问题。

① 4-甲基咪唑中, 1 4 号原子\_\_\_\_\_ (填“在”或“不在”) 同一平面上, \_\_\_\_\_ (填“1”或“3”) 号 N 原子更容易与  $\text{Cu}^+$  形成配位键。1 号 N 原子的杂化类型是\_\_\_\_\_。

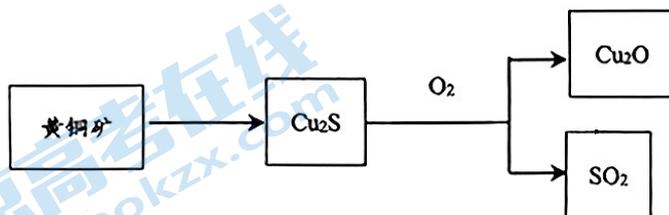
② 加入 4-甲基咪唑后, 甲醇转化率提高, 可能的原因是\_\_\_\_\_ (填序号)。

a.  $\text{Cu}(\text{I})$  配合物中的  $-\text{NH}$  结构可增大其在甲醇中的溶解度

b. 通过形成配合物, 避免  $\text{Cu}^+$  被氧化为难溶的  $\text{CuO}$

c. 形成的  $\text{Cu}(\text{I})$  配合物能增大反应的限度

27. (16 分) 黄铜矿 (主要成分为  $\text{CuFeS}_2$ ) 可用于冶炼  $\text{Cu}_2\text{O}$ , 主要物质转化过程如下:



(1)  $\text{Cu}_2\text{S}$  与  $\text{O}_2$  共热制备  $\text{Cu}_2\text{O}$  的反应中, 化合价升高的元素是\_\_\_\_\_。

(2)  $\text{SO}_2$  中心原子的杂化方式是\_\_\_\_\_, 用价层电子对互斥理论解释  $\text{SO}_2$  的空间结构\_\_\_\_\_。

(3) 下图中, 表示  $\text{Cu}_2\text{O}$  晶胞的是\_\_\_\_\_ (填“图 1”或“图 2”)。

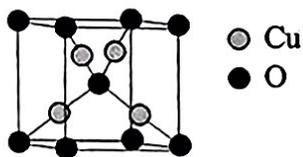


图1

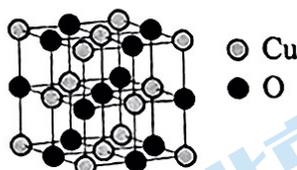


图2

(4)  $\text{Cu}_2\text{O}$  与  $\text{Cu}_2\text{S}$  都可视为离子晶体，且结构相似，但  $\text{Cu}_2\text{O}$  的熔点比  $\text{Cu}_2\text{S}$  的高约  $100^\circ\text{C}$ ，原因是\_\_\_\_\_。

(5)  $\text{CuFeS}_2$  的晶胞如图 3 所示。

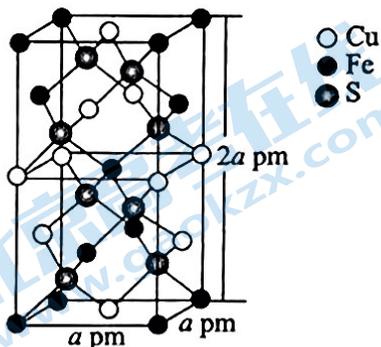


图3

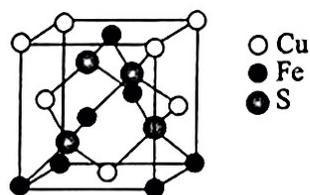


图4

① 图 4 所示结构单元不能作为  $\text{CuFeS}_2$  晶胞的原因是\_\_\_\_\_。

② 从图 3 可以看出，每个  $\text{CuFeS}_2$  晶胞中含有的 Cu 原子个数为\_\_\_\_\_。

③ 已知： $\text{CuFeS}_2$  晶体的密度是  $4.30 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ，阿伏伽德罗常数的值为  $N_A$ 。

$\text{CuFeS}_2$  晶胞中底边边长  $a = \text{_____ pm}$  (用计算式表示； $1 \text{ cm} = 10^{10} \text{ pm}$ ； $\text{CuFeS}_2$  的摩尔质量为  $184 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )。

## 参考答案

### 第二部分 共 50 分

#### 一、单项选择题（共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

题号	21	22	23	24	25
答案	A	C	D	C	C

#### 二、填空题（共 2 小题，共 30 分）

26. (14 分)

(1)  $sp^2$

(2)  $3d^{10}$

催化剂

(3) ①在

3

$sp^3$

② b

27. (16 分)

(1) S

(2)  $sp^2$

中心 S 原子的价层电子对数为 3，VSEPR 模型为平面三角形，中心 S 原子的孤电子对数为 1，空间结构为 V 形

(3) 图 1

(4) 二者同属离子晶体，且结构相似，但离子半径  $O^{2-} < S^{2-}$ ，晶体中的离子间距  $Cu_2O < Cu_2S$ ，离子键作用强度(或晶格能)  $Cu_2O > Cu_2S$ ，因此熔点  $Cu_2O > Cu_2S$

(5) ①图 4 中上底面中心的黑色原子(Fe)无法与下底面中心的白色原子(Cu)在平移之后实现无隙并置

②  $\sqrt[3]{\frac{368}{4.3N_A}} \times 10^{10}$

# 北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了【**2024年1月北京各区各年级期末试题&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【**期末**】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！



微信搜一搜

京考一点通

