

腾·云联盟 2023—2024 学年度上学期高三年级 12 月联考 化学试卷

命题学校：江夏一中

命题教师：王长平

审题教师：罗贤兵

★祝考试顺利★

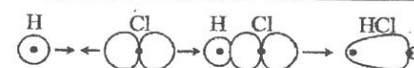

注意事项：

- 答卷前，考生务必用黑色字迹钢笔或签字笔将自己的姓名、考生号、考场号和座位号填写在答题卡上。将条形码横贴在答题卡右上角“贴条形码区”。
 - 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试卷上。
 - 非选择题必须用黑色字迹钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
 - 考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。
- 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 S 32 Cl 35.5 Cu 64

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题四个选项中，只有一项符合题目要求。

- 化学与食品息息相关。下列物质不属于营养强化剂的是
A. 硫酸锌 B. 谷氨酸钠 C. 葡萄糖酸钙 D. 碘酸钾
- 化学与科学、社会、历史密切相关，下列叙述错误的是
A. 武汉小吃热干面的主要成分是淀粉
B. 钟祥出土的元青花四爱图梅瓶是以黏土为主要原料制成
C. 鄂州梁子湖大闸蟹烹饪后变红发生的是物理变化
D. 荆州出土的越王勾践剑的主要成分是铜合金
- 下列化学用语或图示表达正确的是
A. 聚丙烯的链节： $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$
B. 基态磷原子的轨道表示式：

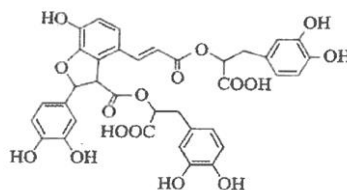
1s	2s	2p	3s	3p
↑↓	↑↓	↑↓↑↓↑	↑↓	↑↑↑

C. HCl 分子中 σ 键的形成：
D. SO_4^{2-} 的空间结构模型：
- 下列有关物质的工业制备说法不合理的是
A. 蒸发结晶法提取海水中的食盐 B. 氯气与澄清石灰水取漂白粉
C. 煅烧黄铁矿（ FeS_2 ）用来生产硫酸 D. 氨的催化氧化法用来制备硝酸

5. H_2O 、 H_2O_2 、 HO_2 等都属氢氧化合物，其中 HO_2 叫超氧酸，与 H_2O_2 化学性质相似，又与 HX ($\text{X} = \text{Cl}$ 、 Br 、 I 等) 的某些性质相似。下列说法错误的是
- A. HO_2 在碱中能稳定存在
B. 向品红溶液中滴入 HO_2 溶液，品红褪色
C. HO_2 不稳定，分解会生成氧气
D. HO_2 可与 AgNO_3 反应： $\text{HO}_2 + \text{AgNO}_3 = \text{AgO}_2 \downarrow + \text{HNO}_3$

6. 李时珍的《本草纲目》记载的中药丹参，其水溶性有效成分之一的结构简式如图。下列说法正确的是

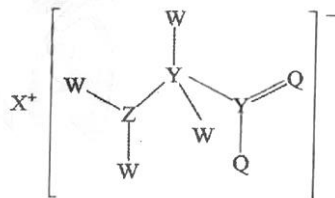
- A. 该物质属于芳香烃
B. 分子中有 3 个手性碳原子
C. 可发生取代反应、加成反应和氧化反应
D. 1 mol 该物质最多消耗 10 mol NaOH



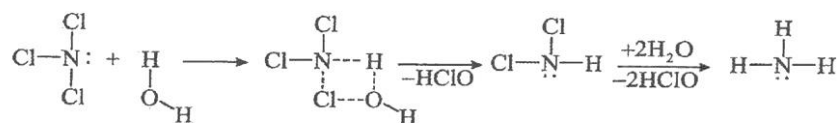
7. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是
- A. 14 g 乙烯和丙烯的混合气体中原子总数为 $2N_A$
B. 标准状况下，11.2 L 正戊烷中氢原子个数为 $6N_A$
C. 71g Cl_2 与水反应转移的电子数为 $1N_A$
D. 0.5 mol SiO_2 中 Si-O 键的个数为 $2N_A$

8. 某种化合物结构如图， X 、 Y 、 Z 、 Q 、 W 为原子半径依次减小的短周期元素，分别位于三个不同的周期。下列说法错误的是

- A. Z 的最高价氧化物的水化物为强酸
B. W_2Q_2 为非极性分子
C. 第一电离能： $\text{Z} > \text{Q} > \text{Y}$
D. Z_2W_4 可用作火箭推进剂



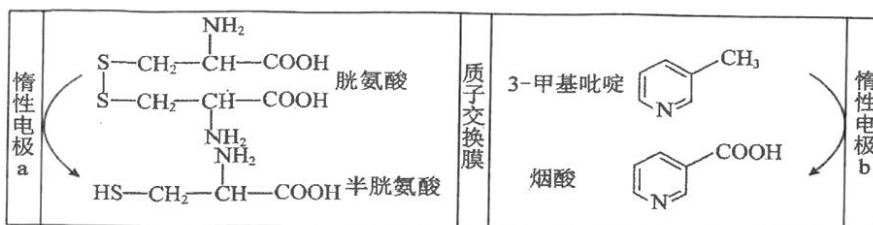
9. NCl_3 和 SiCl_4 均可发生水解反应，其中 NCl_3 的水解机理示意图如下：



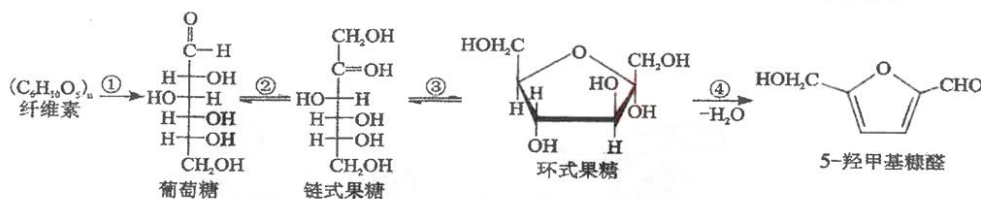
下列说法正确的是

- A. NHCl_2 和 NH_3 均能与 H_2O 形成氢键
B. 键角： $\text{NCl}_3 > \text{SiCl}_4$
C. NCl_3 和 NH_3 中的 N 均为 sp^2 杂化
D. NCl_3 和 SiCl_4 的水解反应机理相同

10. 电化学合成是一种绿色高效的合成方法。如图是在酸性介质中电解合成半胱氨酸和烟酸的示意图。下列叙述错误的是

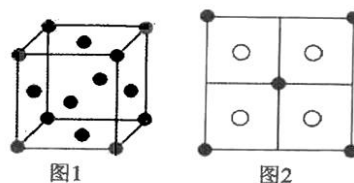


- A. 电极 a 为阴极
 B. H^+ 从电极 b 移向电极 a
 C. 电极 b 发生的反应为: $C_5H_7N + 2H_2O - 6e^- = C_5H_5NO_2 + 6H^+$
 D. 生成 3 mol 半胱氨酸的同时生成 1 mol 烟酸
11. 5-羟甲基糠醛 (5-HMF) 的一种合成路线如下图所示。下列说法错误的是

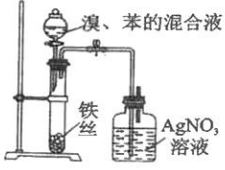

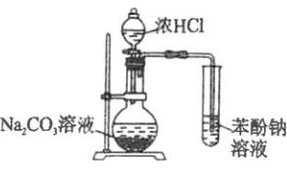



- A. ①的反应是水解反应
 B. 一定条件下链式果糖也能发生银镜反应
 C. ④中生成 5-HMF 与 H_2O 的物质的量之比为 1:2
 D. 葡萄糖、链式果糖和环式果糖互为同分异构体
12. CuS 晶胞结构中 S^{2-} 的位置如图 1 所示, Cu^{2+} 位于 S^{2-} 所构成的四面体中心, 其晶胞结构的侧视图如图 2 所示。若晶胞参数为 a pm, 阿伏加德罗常数的数值为 N_A 。下列说法正确的是

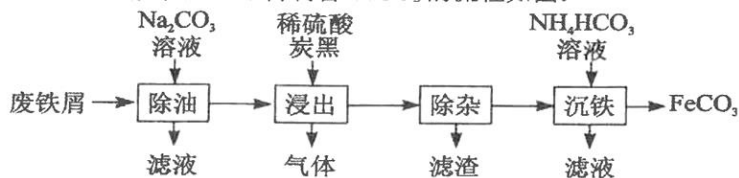
- A. CuS 晶胞中, Cu^{2+} 配位数为 8
 B. CuS 晶体的密度为 $\frac{96}{N_A \times a^3 \times 10^{-30}}$
 C. CuS 晶胞中, Cu^{2+} 填充了晶胞中一半四面体空隙
 D. CuS 晶胞中, S^{2-} 之间的最短距离为 $0.5a$ pm



13. 利用下列实验装置完成对应的实验，能达到实验目的的是

目的	验证苯和液溴发生取代反应	制备乙酸乙酯并提高产率	证明酸性：碳酸 > 苯酚	探究酒精脱水生成乙烯
实验方案				
选项	A	B	C	D

14. 用含少量 FeS 的废铁屑为原料制备 FeCO₃ 的流程如图：

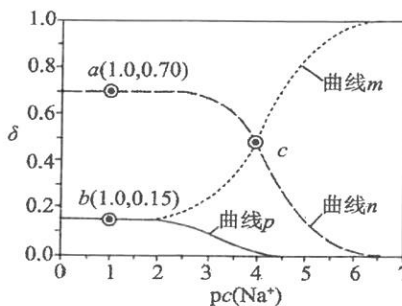


下列说法错误的是

- A. “浸出”产生的气体是 H₂S
 - B. “浸出”中炭黑的作用是加快铁屑溶解
 - C. “除油”中适当提高温度有利于去除油污
 - D. “沉铁”发生反应的离子方程式为： $\text{Fe}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- = \text{FeCO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
15. 25℃时，某二元酸 (H₂A) 的 $K_{a1}=10^{-3.4}$ 、 $K_{a2}=10^{-4.37}$ 。1.0 mol·L⁻¹ NaHA 溶液稀释过程中 $\delta(\text{H}_2\text{A})$ 、 $\delta(\text{HA}^-)$ 、 $\delta(\text{A}^{2-})$ 与 $\text{pc}(\text{Na}^+)$ 的关系如图所示。已知 $\text{pc}(\text{Na}^+) = -\lg c(\text{Na}^+)$ ，

HA⁻ 的分布系数 $\delta(\text{HA}^-) = \frac{c(\text{HA}^-)}{c(\text{H}_2\text{A}) + c(\text{HA}^-) + c(\text{A}^{2-})}$ 。下列说法错误的是

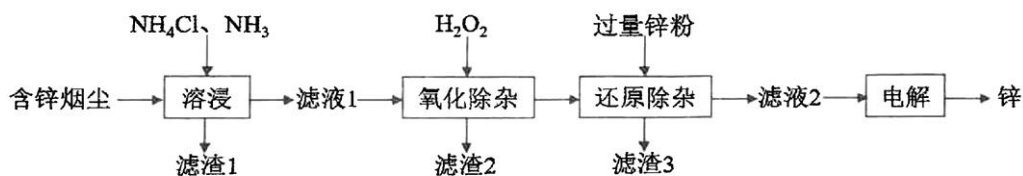
- A. 曲线 n 为 $\delta(\text{HA}^-)$ 的变化曲线
- B. a 点：pH=4.37
- C. b 点： $2c(\text{H}_2\text{A}) + c(\text{HA}^-) = c(\text{Na}^+)$
- D. c 点： $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = 3c(\text{HA}^-) + c(\text{OH}^-)$



二、非选择题：本题共 4 小题，共 55 分。

16. (14 分)

锌是冶金、化工、纺织等行业应用广泛的重要金属之一。一种以含锌烟尘（主要成分是 ZnO，还含有少量 Si、Cu、Cd、Pb、Sb 等元素的氧化物）制备金属锌的工艺流程如下：



已知“滤液 1”含有的离子有 $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 、 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 、 $[\text{Cd}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 和 SbCl_4^- 。

回答下列问题：

(1) 基态锌原子的价层电子轨道表示式（电子排布图）为_____。

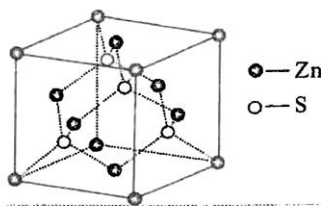
(2) “溶浸”中主要的化学方程式为_____。

(3) “滤渣 1”的主要成分是 PbO、_____。

(4) “滤渣 2”是 Sb_2O_5 ，“氧化除杂”的离子方程式为_____。

(5) “还原除杂”中加过量锌粉的目的是_____。

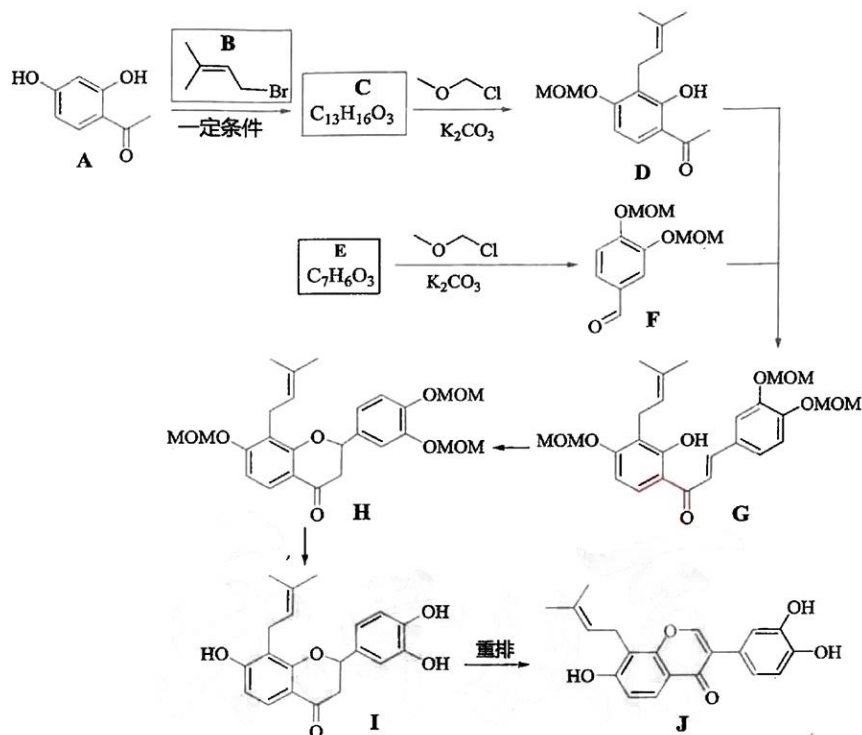
(6) 工业上一般利用闪锌矿（主要成分是 ZnS）为原料制备锌，ZnS 的晶胞结构如下图所示，已知晶胞参数为 $a \text{ cm}$ ，则该晶体的摩尔体积为_____ m^3/mol （阿伏加德罗常数的值为 N_A ）。



(7) “电解”过程阴极的电极反应式为_____。

17. (14分)

异黄酮类化合物广泛存在于植物中，该类物质及其衍生物往往具有重要的生物防御活性，因而在生活及医药方面具有较高的应用价值。下面是一种异黄酮类化合物(J)的合成路线(部分试剂和条件略去)。



回答下列问题：

- (1) A 中含氧官能团名称为_____。
- (2) A→C 的化学方程式为_____。
- (3) 路线中的 -OMOM 表示的结构简式为_____；G→H 的反应类型是_____。
- (4) B 的链状同分异构体中含 2 个甲基的共有_____种(不考虑立体异构)。
- (5) 路线中 C→D 和 E→F 的目的是_____；中间产物 D 仍保留了一个羟基未反应，其原因可能是(从结构上解释)_____。
- (6) E 的芳香族同分异构体中，同时满足下列条件的有_____ (任写 2 种结构简式)。
 - ① 能发生银镜反应；
 - ② 遇 FeCl₃ 溶液显紫色；
 - ③ 核磁共振氢谱显示为 4 组峰、且峰面积比为 2 : 2 : 1 : 1。

18. (13分)

高铜酸钠 (NaCuO_2) 是一种难溶于水的棕黑色固体, 可作农业和园艺中的杀菌剂和杀虫剂。某研究小组探究高铜酸钠的制备和性质实验如下:

实验 I 高铜酸钠的制备

向 2 mL 1 mol/L NaClO 溶液中滴加 1 mL 1 mol/L CuCl_2 溶液, 迅速产生蓝绿色沉淀, 振荡后得到棕黑色的浊液 a, 将其等分成 2 份。

(1) 配制 100 mL 1 mol/L CuCl_2 用到的玻璃仪器有烧杯、量筒、胶头滴管和_____。

实验 II 探究棕黑色沉淀的组成和性质。

将一份浊液 a 过滤、洗涤、干燥, 得到固体 b。取少量固体 b, 滴加稀硫酸, 沉淀溶解, 有气泡产生, 得到蓝色溶液。进一步检验发现棕黑色固体是 NaCuO_2 。

(2) ①能证实 NaCuO_2 中 Na 元素存在的实验方法是_____。

② NaCuO_2 与稀硫酸反应的离子方程式为_____。

实验 III 探究实验条件对 NaCuO_2 制备的影响

向另一份浊液 a 中继续滴加 1.5 mL 1 mol/L CuCl_2 溶液, 沉淀由棕黑色变为蓝绿色, 溶液的 pH 约为 5, 有 Cl_2 产生。

(3) ①对 Cl_2 的来源, 甲同学认为是 NaCuO_2 和 Cl^- 反应生成了 Cl_2 , 乙同学认为该说法不严谨, 提出了生成 Cl_2 的其它可能原因_____ (用离子方程式表示)。

②探究“继续滴加 CuCl_2 溶液, NaCuO_2 能氧化 Cl^- ”的原因。

提出猜想	实验操作与现象	实验结论
假设 1: $c(\text{Cl}^-)$ 增大, Cl^- 的还原性增强	取少量 NaCuO_2 固体于试管中, 滴加_____, 产生黄绿色气体	假设 1 成立
假设 2: _____	经过实验证实“假设 2”成立	

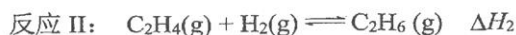
实验 IV 改进实验方案, 进行实验。

向 1 mL 1 mol/L NaClO 溶液中滴加 0.5 mL 1 mol/L CuSO_4 溶液, 迅速生成蓝色沉淀, 振荡后得到棕黑色浊液。浊液放置过程中, 沉淀表面缓慢产生气泡并出现蓝色固体, 该气体能使带火星的木条复燃。

(4) 根据上述实验, 制备水溶液中稳定存在的 NaCuO_2 , 应选用的试剂是 NaClO 溶液、_____ 溶液和_____ 溶液。

19. (14分)

丙醛是一种重要的工业原料。在铈催化剂作用下，乙烯羰基合成丙醛的反应如下：



回答下列问题：

(1) $T^\circ\text{C}$ 时，向恒压容器中充入 1.0 mol C_2H_4 、1.0 mol H_2 和 1.0 mol CO ，若在该条件下只发生反应I，达平衡时，反应放出 77.4 kJ 的能量；若相同条件下向该容器中充入 1.0 mol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ，达平衡时，反应吸收 51.6 kJ 的能量，则反应I的 $\Delta H_1 =$ _____ kJ/mol。

(2) 在恒压条件下，按照投料 $n(\text{C}_2\text{H}_4) : n(\text{H}_2) : n(\text{CO}) = 1 : 1 : 1$ ，匀速通入装有催化剂的反应器中发生反应 I 和 II，相同时间内，测得不同温度下 C_2H_4 的转化率 (α) 如图 1 曲线中 n 所示。预测化学反应速率 $v(\text{B})$ _____ $v(\text{D})$ (填“>”、“=”或“<”)，产生这一结果的原因可能是_____。

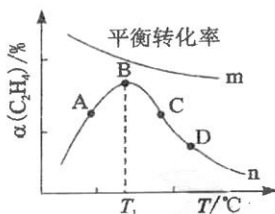


图1

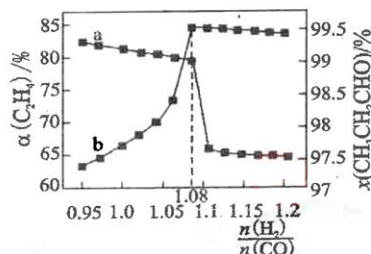


图2

(3) 在恒压密闭容器中，通入 1 mol C_2H_4 、1 mol CO 和 $n(\text{H}_2)$ ，在一定温度和铈催化剂作用下，发生上述反应，测得 C_2H_4 的转化率 (α) 和丙醛选择性 ($x = \frac{n(\text{丙醛})}{n(\text{消耗}\text{C}_2\text{H}_4)} \times 100\%$) 随 $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO})}$ 变化关系如图 2 所示。则曲线 b 表示_____，当 $1.08 < \frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO})} < 1.1$ 时，曲线 a 随 $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO})}$ 的增大而降低的原因是_____。

(4) 保持温度不变，在恒容反应器中，按照投料 $n(\text{C}_2\text{H}_4) : n(\text{H}_2) : n(\text{CO}) = 1 : 1 : 1$ ，初始总压为 3p kPa，发生反应I和II，达到平衡时 C_2H_4 的转化率为 80%， C_2H_6 的选择性为 25%，则 H_2 的转化率为_____，反应II的 $K_p =$ _____ kPa^{-1} (用含 p 的代数式表示)。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线