

座位号

考号

姓名

班级

学校

答题区域内密封

府谷中学高二年级第二学期第二次月考

化学试题

考生注意：


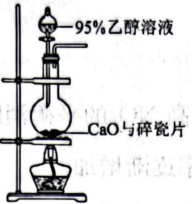
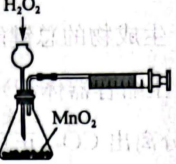
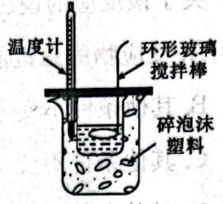
1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围：高考内容。
5. 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 Fe 56 Cu 64

一、选择题(本题共 14 小题，每小题 3 分，共计 42 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的)

1. 化学与人类生活、社会可持续发展密切相关。下列说法正确的是
 - A. 工业原料苯可以来自某石油(烷烃)的分馏
 - B. 北京冬奥会用 CO_2 作制冷剂制冰，发生了化学变化
 - C. 清华大学打造的芯片主要材料与光导纤维的相同
 - D. 用 Cl_2 处理饮用水，在冬季的杀菌效果比在夏季好
2. 下列有关说法正确的是
 - A. 若将少量 NH_3 通入水中，则水的电离程度降低
 - B. 某同学研究 CO 尾气处理反应为 $2\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$ ，具有现实意义
 - C. 常温下 Na 与足量 O_2 反应生成 Na_2O ，加热生成 Na_2O 的反应速率逐渐加快
 - D. 实验室制 H_2 ，为了加快反应速率，可向稀 H_2SO_4 中滴加少量 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液
3. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的数值。下列说法正确的是
 - A. 2 mol 蔗糖完全水解，生成的葡萄糖中含有一OH 的数目为 $20N_A$
 - B. 标准状况下，2.24 L CH_3CH_3 含有共价键的数目为 $0.7N_A$
 - C. 常温下，5.6 g Fe 投入足量的浓 HNO_3 中，Fe 失去的电子数目为 $0.3N_A$
 - D. 电解法精炼铜时，若阳极质量减少 32 g，则通过外电路的电子的数目一定为 N_A



4. 下列实验装置(部分固定装置已省略)能达到实验目的的是

A	B	C	D
			
作为发生装置实验室制取 Cl ₂	蒸馏制备无水乙醇(冷凝收集装置已省略)	测定双氧水的分解速率	中和热的测定

5. 已知 NCl_3 中 N 元素为 -3 价, 关于反应 $\text{NCl}_3 + 6\text{NaClO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 6\text{ClO}_2 \uparrow + 3\text{NaOH} + \text{NH}_3 \uparrow + 3\text{NaCl}$, 下列说法正确的是

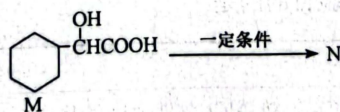
- A. NH_3 是氧化产物
- B. NaClO_2 发生了还原反应
- C. 当反应中转移 0.6 mol 电子时, 有 0.1 mol NCl_3 被还原
- D. 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 6 : 1

6. 下列离子方程式正确的是

- A. 向 H_2O_2 中加入稀盐酸和 NaI 溶液: $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{I}^- \longrightarrow \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中加入过量氨水: $\text{Al}^{3+} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{AlO}_2^- + 4\text{NH}_4^+ + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. 过量 CO_2 气体通入 NaClO 溶液中: $\text{CO}_2 + 2\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CO}_3^{2-} + 2\text{HClO}$
- D. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液与少量 NaOH 溶液反应: $2\text{HCO}_3^- + 2\text{OH}^- + \text{Ca}^{2+} \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$

7. 2-羟基环己乙酸(M)是重要的有机合成中间体, 一定条件下 M 可以转化为有机化合物 N.

下列说法正确的是



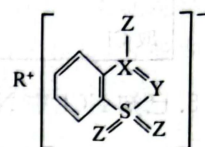
- A. M 分子中所有碳原子可能共面
- B. N 分子中可能含有 3 个六元环
- C. 1 mol M 能与 2 mol NaOH 反应
- D. M 分子的环上一氯代物有 3 种(不考虑立体异构)



8. 消除氮氧化物的污染现已成为当前研究的主要课题之一,利用 CH_4 可实现 NO_2 的消除,反应原理为 $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -867 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。下列关于该反应的说法正确的是

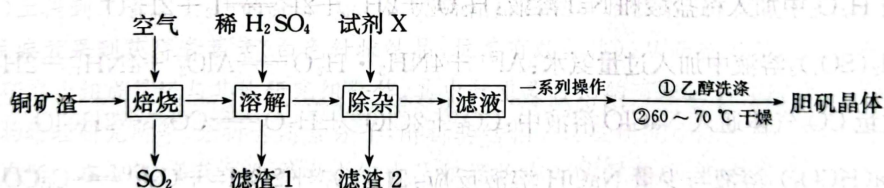
- A. 反应物的总键能大于生成物的总键能
- B. 其他条件不变,加压(压缩容器体积)可以提高 NO_2 的平衡消除率
- C. 其他条件不变,不断分离出 CO_2 ,正反应速率逐渐增加
- D. 其他条件不变,升温,混合气体的颜色将加深

9. 一种离子化合物的结构如图,R、X、Y、Z 为原子序数依次增大的短周期主族元素,其中 Z 与 S 同主族。下列说法正确的是



- A. Y、Z 的最简单氢化物的热稳定性: $Z > Y$
- B. Y 的最简单氢化物的水溶液呈酸性
- C. X 的最高价氧化物对应的水化物是强酸
- D. 单质 R 可用作原电池的电极,其不与水反应

10. 五水硫酸铜俗称胆矾,高温下分解生成 CuO 。以铜矿渣(主要成分为 CuFeS_2 ,含有少量 SiO_2)为主要原料制备胆矾的工艺流程如图所示(焙烧后,Cu、Fe 元素分别以 CuO 、 Fe_2O_3 的形式存在)。



下列说法错误的是

- A. “焙烧”时铁元素、硫元素的化合价均升高
- B. “滤渣 1”的主要成分为 SiO_2
- C. “试剂 X”可以是 H_2O_2
- D. “洗涤”时乙醇不宜由蒸馏水代替

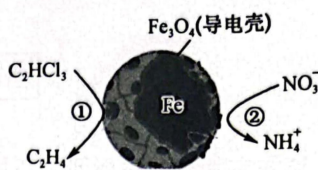
11. 下列实验操作一定能达到实验目的的是

选项	实验目的	实验操作
A	由 AlCl_3 溶液制备无水 AlCl_3	将 AlCl_3 溶液加热蒸干
B	制取少量 HCl 气体	向浓盐酸中滴加浓硫酸
C	研究淀粉的水解程度	取 0.5 g 淀粉置于试管中,加入适量 20% 的 H_2SO_4 溶液后沸水浴加热 5 min,再滴加过量 NaOH 溶液,再加入适量碘水
D	探究浓度对反应速率的影响	向两支盛有 5 mL 不同浓度 Na_2SO_3 溶液的试管中同时加入 2 mL 5% 双氧水,观察实验现象

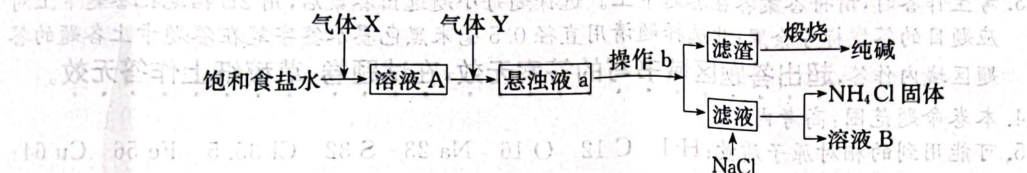


12. 纳米零价铁电化学法除去酸性废水(含有 NO_3^-) 中的三氯乙烯(C_2HCl_3) 的原理如图所示(纳米零价铁作负极, 转化为 Fe_3O_4)。下列说法错误的是

- A. 该处理过程中存在化学能转化为电能
- B. ②对应的电极反应式为 $\text{NO}_3^- + 8\text{e}^- + 10\text{H}^+ \longrightarrow \text{NH}_4^+ + 3\text{H}_2\text{O}$
- C. 若消耗 0.9 mol 零价铁, 则可除去 0.4 mol 三氯乙烯
- D. 增大单位体积内的纳米零价铁投入量, 可提高三氯乙烯的去除效率



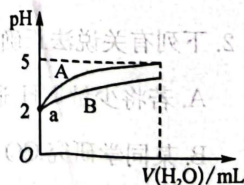
13. 我国化学家侯德榜发明了联合制碱法, 其主要过程如下图所示(部分物质已略去)。下列说法错误的是



- A. 循环利用的气体是 CO_2
- B. 副产物 NH_4Cl 可用作肥料
- C. 气体 X 与气体 Y 分别是 CO_2 、 NH_3
- D. 溶液 A 中通入过量气体 Y 后, 溶液中大量减少的阳离子是 Na^+

14. 25 °C 时, 加水分别稀释同体积、相同 pH 的 HCOOH 溶液和 CH_3COOH 溶液, 溶液 pH 与加入水的体积变化关系如图所示, 已知: $K_a(\text{HCOOH}) = 1.77 \times 10^{-4}$, $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1.75 \times 10^{-5}$ 。下列说法正确的是

- A. 曲线 A 代表 CH_3COOH 溶液稀释时溶液 pH 变化曲线
- B. a 点溶液中: $c(\text{HCOO}^-) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$
- C. pH=5 的 CH_3COOH 溶液中: $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) < c(\text{CH}_3\text{COOH})$
- D. 加入等浓度的 NaOH 溶液将稀释后的溶液恰好完全中和,



CH_3COOH 溶液消耗 NaOH 溶液的体积小于 HCOOH 溶液

二、非选择题: 包括必考题和选考题两部分。第 15~17 题为必考题, 每个试题考生都必须作答。

第 18~19 题为选考题, 考生根据要求作答。

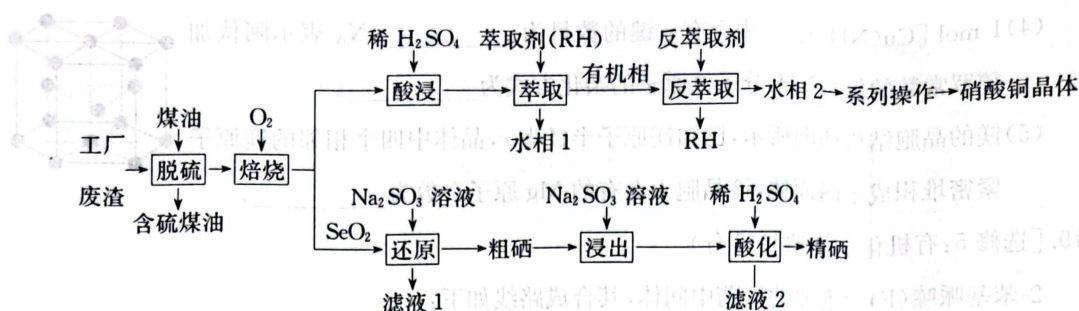
(一) 必考题: 共 43 分。

15. (14 分) 以工厂废渣(主要含 S 、 Fe_2O_3 、 Cu_2Se 等)为原料制备精硒(常温下为固体, 与硫的化学性质相似)和硝酸铜晶体 $[\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}]$ 的工艺流程如图所示:

【高二年级第二学期第二次月考·化学试题 第 4 页(共 8 页)】 232773Z



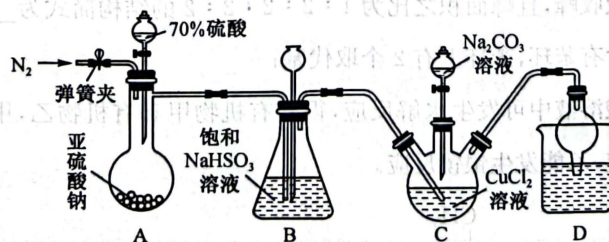
扫描全能王 创建



回答下列问题:

- (1) 下列试剂在“脱硫”时可以用来代替煤油的是_____ (填字母)。
a. H_2O b. 汽油 c. 酒精
- (2) “焙烧”时, Cu_2Se 发生反应的化学方程式为_____ (Cu 元素转化为 CuO); “反萃取剂”为_____ (填化学式)。
- (3) “水相 1”中溶质的主要成分有 $CuSO_4$ 、_____ (填化学式); “系列操作”包括_____、过滤、洗涤、干燥。
- (4) “滤液 1”中溶质的主要成分为 Na_2SO_4 , “还原”时发生反应的离子方程式为_____
_____, 若有 31.5 g Na_2SO_3 被氧化, 转移电子的物质的量为_____ mol。
- (5) “浸出”时所得溶液溶质的主要成分 Na_2SeSO_3 , “酸化”时有一种无色有漂白性的气体生成, Na_2SeSO_3 “酸化”时发生反应的离子方程式为_____。

16. (15分) $CuCl$ 是一种重要化工原料, 常用作催化剂、杀菌剂。化学小组利用下图装置(部分夹持装置已略去)制备氯化亚铜。



已知: $CuCl$ 为白色固体, 微溶于水, 难溶于酒精, 在空气中能被迅速氧化, 在酸性环境中不稳定。

实验步骤:

I. 打开弹簧夹, 通入一段时间 N_2 , 再关闭弹簧夹;

【高二年级第二学期第二次月考·化学试题 第5页(共8页)】

232773Z



扫描全能王 创建

II. 打开 A 中分液漏斗的活塞产生 SO_2 气体,同时边打开 C 中分液漏斗的活塞滴加稍过量的 Na_2CO_3 溶液;

III. 将 C 中混合物抽滤(快速过滤)、洗涤、干燥得 CuCl 产品。

回答下列问题:

(1) 步骤 I 中操作的目的是_____。

(2) 实验室制备 SO_2 时,选择 70% 硫酸,而不宜用稀硫酸,也不用 98% 的浓硫酸,原因是_____。

(3) 装置 B 的作用是_____。

(4) 装置 C 中通入 SO_2 发生反应的离子方程式为_____,向 C 中滴加 Na_2CO_3 溶液的作用是_____。

(5) 步骤 II 采用抽滤法快速过滤,其目的是_____,抽滤后用_____ (填洗涤试剂的化学式)洗涤产品更容易干燥。

(6) 准确称取所制备的氯化亚铜样品 0.1990 g,将其置于过量的 FeCl_3 溶液中,待样品完全溶解后,加入适量稀硫酸,用 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 标准溶液滴定到终点,消耗 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液 31.00 mL(该条件下 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 被还原为 Cr^{3+} 且 Cl^- 不反应),样品中 CuCl 的质量分数为_____。

17. (14 分) 当今世界,多国相继规划了碳达峰、碳中和的时间节点,使含碳化合物的综合利用更受关注和重视。以 CO_2 和 H_2 为原料制备 CH_3OH 的反应中涉及以下两个反应: I. $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_1 < 0$; II. $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_2 > 0$ 。

回答下列问题:

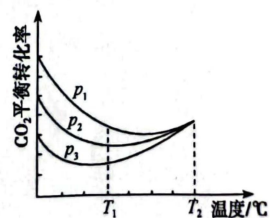
(1) CO 与 H_2 反应制取 CH_3OH 的反应原理为 $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H$

① $\Delta H =$ _____ (用 ΔH_1 、 ΔH_2 表示)。

② 若其他条件不变,升高温度, CO 的平衡转化率_____ (填“升高”“降低”或“不变”)。

(2) 向恒温恒压密闭容器中充入物质的量之比为 1:3 的 CO_2 、 H_2 ,在催化剂作用下发生反应 I 和反应 II, CO_2 的平衡转化率随温度和压强的变化关系如图所示。

① p_1 、 p_2 、 p_3 由大到小的顺序为_____。



② T_2 °C 时主要发生反应 _____ (填“Ⅰ”或“Ⅱ”)。

③ CO_2 平衡转化率随温度变化先降后升的原因为 _____。

(3) 将 CO_2 和 H_2 按物质的量之比 1 : 3 混合通入恒温、恒容密闭容器中, 在催化剂作用下发生反应Ⅰ和反应Ⅱ, 300 °C 时, 容器内压强随时间的变化如下表, 平衡时 $p(\text{H}_2\text{O}) = 0.20P$ 。

时间/min	0	20	40	60	80
压强/MPa	P	$0.90P$	$0.84P$	$0.80P$	$0.80P$

① CH_3OH 的选择性 = _____ (CH_3OH 的选择性 = $\frac{\text{生成 CH}_3\text{OH 的物质的量}}{\text{消耗 CO}_2 \text{ 的总物质的量}} \times 100\%$)。

② 反应Ⅱ的 $K_p =$ _____ (精确到小数点后两位, 已知 K_p 是用反应体系中气体物质的分压来表示的平衡常数, 即将 K 表达式中平衡浓度用平衡分压代替, 某气体分压 = 气体总压强 \times 该气体的物质的量分数)。

(二) 选考题: 共 15 分。请考生从给出的 2 道试题中任选一题作答。如果多做, 则按所做的第一题计分。

18. [选修 3: 物质结构与性质] (15 分)

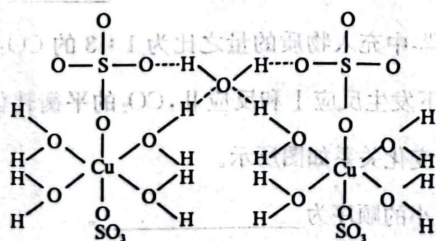
金属镁、铜及其化合物在工农业生产和生活等方面有广泛的应用。回答下列问题:

(1) 基态镁原子中核外电子的运动状态有 _____ 种, 基态 Cu 的价层电子排布式为 _____。

(2) 在高温下, Cu_2O 比 CuO 稳定, 从离子的电子层结构角度分析, 其主要原因是 _____。

(3) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 结构示意图如下, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 中不存在的相互作用有 _____ (填字母, 下同), 加热胆矾晶体得到白色硫酸铜固体依次破坏的相互作用为 _____。

- A. 离子键 B. 极性键 C. 非极性键 D. 配位键 E. 氢键



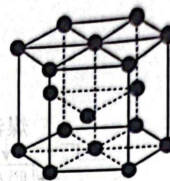
【高二年级第二学期第二次月考·化学试题 第 7 页(共 8 页)】

232773Z



扫描全能王 创建

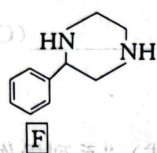
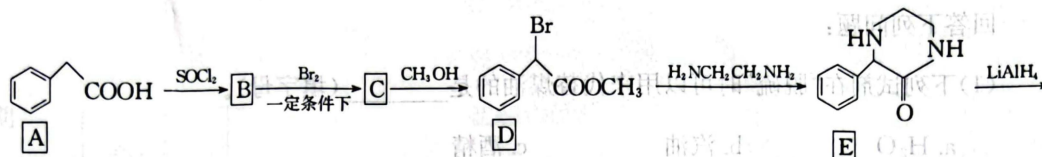
(4) 1 mol $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 中含有 σ 键的数目为 _____ (N_A 表示阿伏加德罗常数的值), NH_3 分子氮原子的杂化方式为 _____。



(5) 镁的晶胞结构如图所示, 已知镁原子半径为 r , 晶体中四个相邻的镁原子紧密堆积成正四面体, 该晶胞中含有的 Mg 原子个数为 _____。

19. [选修 5: 有机化学基础] (15 分)

2-苯基哌嗪(F)为重要的医药中间体, 其合成路线如下:



已知: I. $\text{R}_1-\text{COOH} \xrightarrow{\text{SOCl}_2} \text{R}_1-\text{COCl}$; II. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NO}_2 \xrightarrow{\text{Fe}/\text{H}^+} \text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$;

III. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2 \xrightarrow{\text{R}_2-\text{COCl}} \text{R}_2-\text{CONH}-\text{C}_6\text{H}_5$, 其中 R_1, R_2 为烃基或氢。

回答下列问题:

(1) B 的分子式为 _____, D 中官能团的名称为 _____。

(2) C \rightarrow D 反应的化学方程式为 _____; E \rightarrow F 的反应类型为 _____。

(3) E 分子中含有手性碳原子(连有四个不同基团或原子的碳原子)的个数为 _____。

(4) 符合下列条件的 D 的同分异构体有 _____ 种(立体异构除外), 其中核磁共振氢谱图中有 5 组吸收峰, 且峰面积之比为 1 : 2 : 2 : 2 : 2 的结构简式为 _____。

① 分子中含有苯环, 苯环上有 2 个取代基;

② 在稀硫酸溶液中可发生水解反应, 得到有机物甲和有机物乙, 甲能与 FeCl_3 溶液发生显色反应, 乙能发生银镜反应。

(5) 结合题目信息, 设计以 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCl}$ 为原料制备 $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NHCOC}_2\text{H}_5$ 的合成路线: _____ (无机试剂和有机溶剂任用)。



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**。

