

机密★启用前

海南省 2022 年普通高中学业水平选择性考试

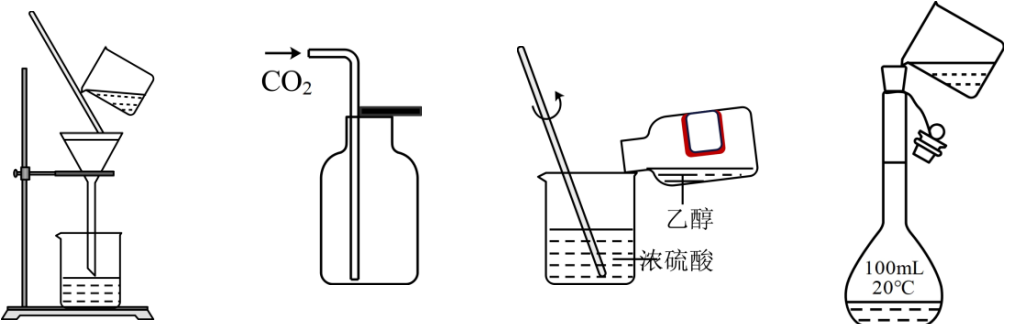
化 学

注意事项：

- 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
 - 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。
 - 考试结束后，将本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 P 31 Fe 56

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

- 化学与日常生活息息相关。下列说法错误的是
A. 使用含氟牙膏能预防龋齿
B. 小苏打的主要成分是 Na_2CO_3
C. 可用食醋除去水垢中的碳酸钙
D. 使用食品添加剂不应降低食品本身营养价值
- 《医学入门》中记载我国传统中医提纯铜绿的方法：“水洗净，细研水飞，去石澄清，慢火熬干，”其中未涉及的操作是
A. 洗涤 B. 粉碎 C. 萃取 D. 蒸发
- 下列实验操作规范的是



- A. 过滤 B. 排空气法收集 CO_2 C. 混合浓硫酸和乙醇 D. 溶液的转移

- 化学物质在体育领域有广泛用途。下列说法错误的是
A. 涤纶可作为制作运动服的材料
B. 纤维素可以为运动员提供能量
C. 木糖醇可用作运动饮料的甜味剂
D. “复方氯乙烷气雾剂”可用于运动中急性损伤的镇痛

5. 钠和钾是两种常见金属，下列说法正确的是

- A. 钠元素的第一电离能大于钾 B. 基态钾原子价层电子轨道表示式为 $\uparrow\downarrow$
C. 钾能置换出 NaCl 溶液中的钠 D. 钠元素与钾元素的原子序数相差 18

6. 依据下列实验，预测的实验现象正确的是

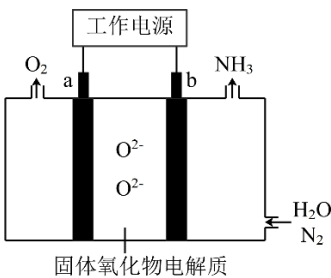
选项	实验内容	预测的实验现象
A	MgCl_2 溶液中滴加 NaOH 溶液至过量	产生白色沉淀后沉淀消失
B	FeCl_2 溶液中滴加 KSCN 溶液	溶液变血红色
C	AgI 悬浊液中滴加 NaCl 溶液至过量	黄色沉淀全部转化为白色沉淀
D	酸性 KMnO_4 溶液中滴加乙醇至过量	溶液紫红色褪去

- 在 2.8 g Fe 中加入 100 mL 3 mol·L⁻¹ HCl，Fe 完全溶解。 N_A 代表阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是
A. 反应转移电子为 0.1 mol B. HCl 溶液中 Cl^- 数为 3 N_A
C. 2.8 g ^{56}Fe 含有的中子数为 1.3 N_A D. 反应生成标准状况下气体 3.36 L
- 某温度下，反应 $\text{CH}_2=\text{CH}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{g})$ 在密闭容器中达到平衡。下列说法正确的是
A. 增大压强， $v_{\text{正}} > v_{\text{逆}}$ ，平衡常数增大
B. 加入催化剂，平衡时 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{g})$ 的浓度增大
C. 恒容下，充入一定量的 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ，平衡向正反应方向移动
D. 恒容下，充入一定量的 $\text{CH}_2=\text{CH}_2(\text{g})$ ， $\text{CH}_2=\text{CH}_2(\text{g})$ 的平衡转化率增大

二、选择题：本题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分。每小题有一个或两个选项符合题意。

若正确答案只包括一个选项，多选得 0 分；若正确答案包括两个选项，只选一个且正确得 2 分，选两个且都正确得 4 分，但只要选错一个就得 0 分。

- 一种采用 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 和 $\text{N}_2(\text{g})$ 为原料制备 $\text{NH}_3(\text{g})$ 的装置示意图如下。下列有关说法正确的是
A. 在 b 电极上， N_2 被还原
B. 金属 Ag 可作为 a 电极的材料
C. 改变工作电源电压，反应速率不变
D. 电解过程中，固体氧化物电解质中 O^{2-} 不断减少

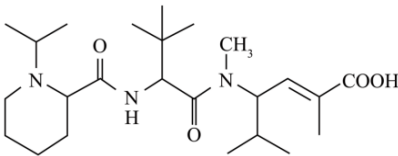


- 已知 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{I}_2} \text{ClCH}_2\text{COOH} + \text{HCl}$ ， ClCH_2COOH 的酸性比 CH_3COOH 强。下列有关说法正确的是
A. HCl 的电子式为 $\text{H}^+[\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}]^-$
B. Cl—Cl 键的键长比 I—I 键短
C. CH_3COOH 分子中只有 σ 键
D. ClCH_2COOH 的酸性比 ICH_2COOH 强

11. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大，X、Y 同周期并相邻，Y 是组成水的元素之一，Z 在同周期主族元素中金属性最强，W 原子在同周期主族元素中原子半径最小。下列判断正确的是

- A. XW_3 是非极性分子
B. 简单氢化物沸点： $\text{X} > \text{Y}$
C. Y 与 Z 形成的化合物是离子化合物
D. X、Y、Z 三种元素组成的化合物水溶液呈酸性

12. 化合物“E7974”具有抗肿瘤活性，结构简式如下。下列有关该化合物说法正确的是

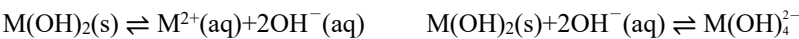


- A. 能使 Br_2 的 CCl_4 溶液褪色 B. 分子中含有 4 种官能团
C. 分子中含有 4 个手性碳原子 D. 1mol 该化合物最多与 2 mol NaOH 反应

13. NaClO 溶液具有漂白能力。已知 25℃时， $K_a(\text{HClO}) = 4.0 \times 10^{-8}$ 。下列关于 NaClO 溶液说法正确的是

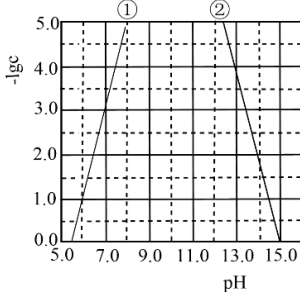
- A. 0.01 mol·L⁻¹ 溶液中， $c(\text{ClO}^-) < 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
B. 长期露置在空气中，释放 Cl_2 ，漂白能力减弱
C. 通入过量 SO_2 ，反应的离子方程式为 $\text{SO}_2 + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HSO}_3^- + \text{HClO}$
D. 25℃，pH=7.0 的 NaClO 和 HClO 的混合溶液中， $c(\text{HClO}) > c(\text{ClO}^-) = c(\text{Na}^+)$

14. 某元素 M 的氢氧化物 $\text{M}(\text{OH})_2$ 在水中的溶解反应为：



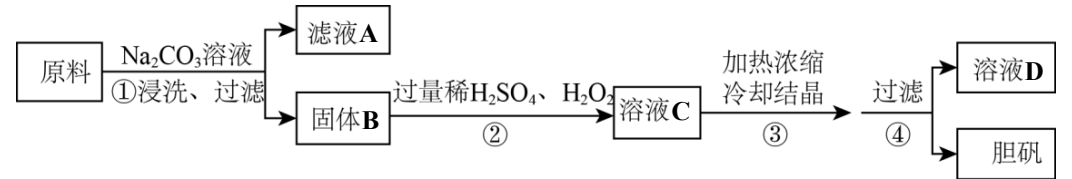
25℃， $-\lg c$ 与 pH 的关系如图所示， c 为 M^{2+} 或 $\text{M}(\text{OH})_4^{2-}$ 浓度的值。下列说法错误的是

- A. 曲线①代表 $-\lg c(\text{M}^{2+})$ 与 pH 的关系
B. $\text{M}(\text{OH})_2$ 的 K_{sp} 约为 1×10^{-10}
C. 向 $c(\text{M}^{2+}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中加入 NaOH 溶液至 pH=9.0，体系中元素 M 主要以 $\text{M}(\text{OH})_2(\text{s})$ 存在
D. 向 $c[\text{M}(\text{OH})_4^{2-}] = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中加入等体积 0.4 mol·L⁻¹ 的 HCl 后，体系中元素 M 主要以 M^{2+} 存在



三、非选择题：共 5 题，共 60 分。

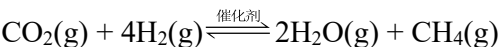
15. (10 分) 胆矾 ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 是一种重要化工原料, 某研究小组以生锈的铜屑为原料[主要成分是 Cu, 含有少量的油污、CuO、 CuCO_3 、 $\text{Cu}(\text{OH})_2$]制备胆矾。流程如下。



回答问题:

- 步骤①的目的是_____。
- 步骤②中, 若仅用浓 H_2SO_4 溶解固体 B, 将生成_____ (填化学式) 污染环境。
- 步骤②中, 在 H_2O_2 存在下 Cu 溶于稀 H_2SO_4 , 反应的化学方程式为_____。
- 经步骤④得到的胆矾, 不能用水洗涤的主要原因是_____。
- 实验证明, 滤液 D 能将 I^- 氧化为 I_2 。
 - 甲同学认为不可能是步骤②中过量 H_2O_2 将 I^- 氧化为 I_2 , 理由是_____。
 - 乙同学通过实验证实, 只能是 Cu^{2+} 将 I^- 氧化为 I_2 , 写出乙同学的实验方案及结果_____ (不要求写具体操作过程)。

16. (10 分) 某空间站的生命保障系统功能之一是实现氧循环。其中涉及反应:



回答问题:

- 已知: 电解液态水制备 $1\text{mol O}_2(\text{g})$, 电解反应的 $\Delta H = +572\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。由此计算 $\text{H}_2(\text{g})$ 的燃烧热 (焓) $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。
- 已知: $\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \xrightleftharpoons{\text{催化剂}} 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CH}_4(\text{g})$ 的平衡常数 (K) 与反应温度 (t) 之间的关系如图 1 所示。

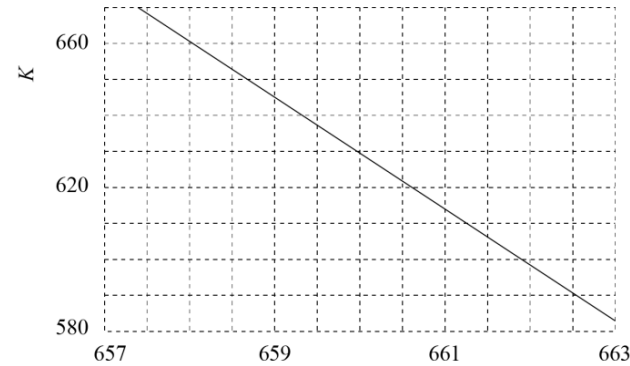
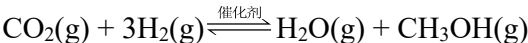


图1

- 若反应为基元反应, 且反应的与活化能 (E_a) 的关系为 $|\Delta H| > E_a$ 。补充完成该反应过程的能量变化示意图 (图 2) _____。
- 某研究小组模拟该反应, 温度 t 下, 向容积为 10 L 的抽空的密闭容器中通入 0.1 mol CO_2 和 0.4 mol H_2 , 反应平衡后测得容器中 $n(\text{CH}_4) = 0.05\text{mol}$ 。则 CO_2 的转化率为_____, 反应温度 t 约为_____ $^\circ\text{C}$ 。

(3) 在相同条件下, $\text{CO}_2(\text{g})$ 与 $\text{H}_2(\text{g})$ 还会发生不利于氧循环的副反应:



在反应器中按 $n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2) = 1:4$ 通入反应物, 在不同温度、不同催化剂条件下, 反应进行到 2 min 时, 测得反应器中 CH_3OH 、 CH_4 浓度 ($\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$) 如下表所示。

催化剂	$t=350^\circ\text{C}$		$t=400^\circ\text{C}$	
	$c(\text{CH}_3\text{OH})$	$c(\text{CH}_4)$	$c(\text{CH}_3\text{OH})$	$c(\text{CH}_4)$
催化剂I	10.8	12722	345.2	42780
催化剂II	9.2	10775	34	38932

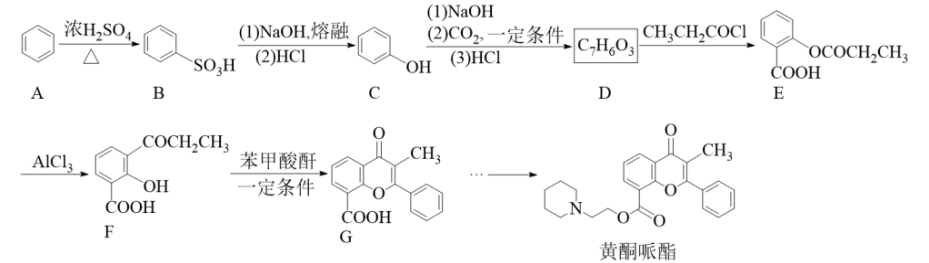
在选择使用催化剂 I 和 350°C 条件下反应, $0 \sim 2\text{min}$ 生成 CH_3OH 的平均反应速率为 _____ $\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$; 若某空间站的生命保障系统实际选择使用催化剂 II 和 400°C 的反应条件, 原因是_____。

17. (12 分) 磷酸氢二铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4]$ 常用于干粉灭火剂。某研究小组用磷酸吸收氢气制备 $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$, 装置如图所示 (夹持和搅拌装置已省略)。

回答问题:

- 实验室用 $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s})$ 制备氨气的化学方程式为_____。
- 现有浓 H_3PO_4 质量分数为 85%, 密度为 $1.7\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 。若实验需 100 mL $1.7\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 H_3PO_4 溶液, 则需浓 H_3PO_4 _____ mL (保留一位小数)。
- 装置中活塞 K_2 的作用为_____。实验过程中, 当出现_____现象时, 应及时关闭 K_1 , 打开 K_2 。
- 当溶液 pH 为 8.0~9.0 时, 停止通 NH_3 , 即可制得 $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ 溶液。若继续通入 NH_3 , 当 $\text{pH} > 10.0$ 时, 溶液中 OH^- 、_____和 _____ (填离子符号) 浓度明显增加。
- 若本实验不选用 pH 传感器, 还可选用_____作指示剂, 当溶液颜色由_____变为_____时, 停止通 NH_3 。

18. (14 分) 黄酮哌酯是一种解痉药, 可通过如下路线合成:



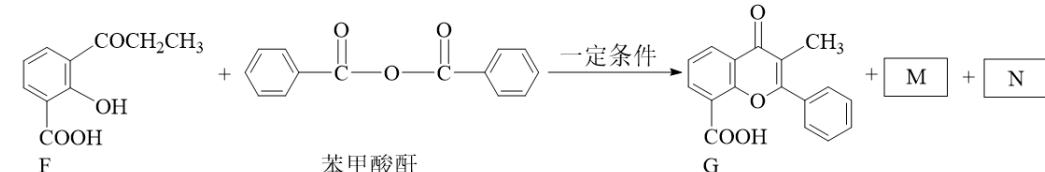
回答问题:

- $\text{A} \rightarrow \text{B}$ 的反应类型为_____。
- 已知 B 为一元强酸, 室温下 B 与 NaOH 溶液反应的化学方程式为_____。
- C 的化学名称为_____, D 的结构简式为_____。
- E 和 F 可用_____ (写出试剂) 鉴别。

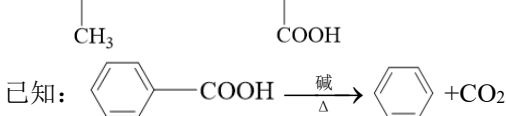
(5) X 是 F 的分异构体, 符合下列条件。X 可能的结构简式为_____ (任写一种)。

- 含有酯基
- 含有苯环
- 核磁共振氢谱有两组峰

(6) 已知酸酐能与羟基化合物反应生成酯。写出下列 $\text{F} \rightarrow \text{G}$ 反应方程式中 M 和 N 的结构简式_____、_____。



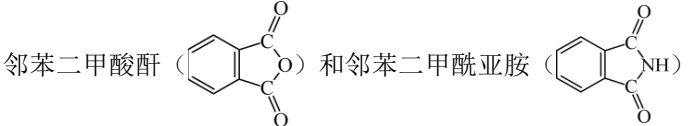
(7) 设计以 $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$ 为原料合成 $\text{C}_6\text{H}_2(\text{COOH})_2(\text{OH})(\text{COCH}_3)$ 的路线_____ (其他试剂任选)。



19. (14 分) 以 Cu_2O 、 ZnO 等半导体材料制作的传感器和芯片具有能耗低、效率高的优势。

回答问题:

- 基态 O 原子的电子排布式_____, 其中未成对电子有_____个。
- Cu、Zn 等金属具有良好的导电性, 从金属键的理论看, 原因是_____。
- 酞菁的铜、锌配合物在光电传感器方面有着重要的应用价值。酞菁分子结构如下图, 分子中所有原子共平面, 所有 N 原子的杂化轨道类型相同, 均采取_____杂化。



都是合成菁的原料, 后者熔点高于前者, 主要原因是_____。

- 金属 Zn 能溶于氨水, 生成以氨为配体, 配位数为 4 的配离子。Zn 与氨水反应的离子方程式为_____。
- ZnO 晶体中部分 O 原子被 N 原子替代后可以改善半导体的性能。Zn—N 键中离子键成分的百分数小于 Zn—O 键, 原因是_____。
- 下图为某 ZnO 晶胞示意图, 下图是若干晶胞无缝并置而成的底面 O 原子排列局部平面图。□abcd 为所取晶胞的下底面, 为锐角等于 60° 的菱形。以此为参考, 用给出的字母表示出与所取晶胞相邻的两个晶胞的底面_____、_____。

