

海南省 2022 年普通高中学业水平选择性考试

化学

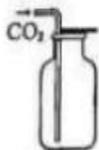
注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 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。
3. 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。

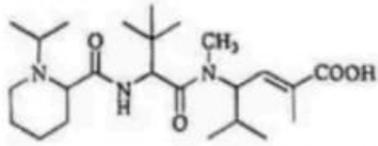
1. 化学与日常生活息息相关。下列说法错误的是 ()
A. 使用含氟牙膏能预防龋齿
B. 小苏打的主要成分是 Na_2CO_3
C. 可用食醋除去水垢中的碳酸钙
D. 使用食品添加剂不应降低食品本身营养价值
2. 《医学入门》中记载我国传统中医提纯铜绿的方法: “水洗净, 细研水飞, 去石澄清, 慢火熬干,” 其中未涉及的操作是 ()
A. 洗涤 B. 粉碎 C. 萃取 D. 蒸发
3. 下列实验操作规范的是 ()



- 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
4. 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
- 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

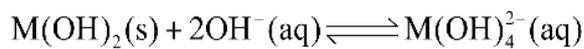


- A. 能使 Br_2 的 CCl_4 溶液褪色 B. 分子中含有 4 种官能团
 C. 分子中含有 4 个手性碳原子 D. 1mol 该化合物最多与 2mol NaOH 反应

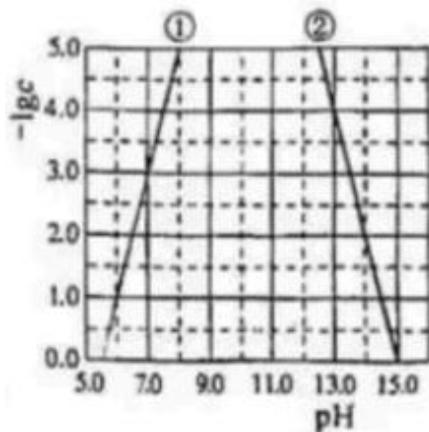
13. NaClO 溶液具有漂白能力, 已知 25°C 时, $K_a(\text{HClO}) = 4.0 \times 10^{-8}$ 。下列关于 NaClO 溶液说法正确的是 ()

- A. $0.01\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 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 $\text{SO}_2 + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{HSO}_3^- + \text{HClO}$
 D. 25°C , $\text{pH} = 7.0$ 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 $\text{M}(\text{OH})_2(\text{s})$ 在水中的溶解反应为:



25°C , $-\lg c$ 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 ()

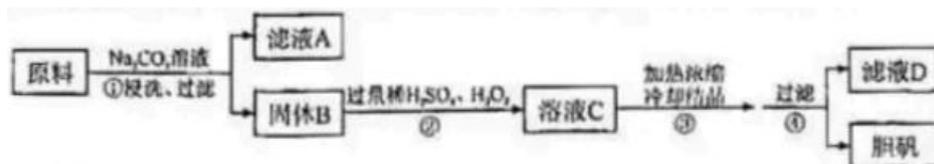


- A. 曲线①代表 $-\lg c(\text{M}^{2+})$ 与 pH 的关系 B. $\text{M}(\text{OH})_2$ 的 K_{sp} 约为 1×10^{-10}
 C. 向 $c(\text{M}^{2+}) = 0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中加入 NaOH 溶液至 $\text{pH} = 9.0$, 体系中元素 M 主要以 $\text{M}(\text{OH})_2(\text{s})$ 存在
 D. 向 $c[\text{M}(\text{OH})_4^{2-}] = 0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中加入等体积 $0.4\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 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、CuCO₃、Cu(OH)₂]制备胆矾。流程如下。



回答问题:

- (1) 步骤①的目的是_____。
- (2) 步骤②中，若仅用浓 H₂SO₄ 溶解固体 B，将生成_____ (填化学式) 污染环境。
- (3) 步骤②中，在 H₂O₂ 存在下 Cu 溶于稀 H₂SO₄，反应的化学方程式为_____。
- (4) 经步骤④得到的胆矾，不能用水洗涤的主要原因是_____。
- (5) 实验证明，滤液 D 能将 I⁻ 氧化为 I₂。

i. 甲同学认为不可能是步骤②中过量 H₂O₂ 将 I⁻ 氧化为 I₂，理由是_____。

ii. 乙同学通过实验证实，只能是 Cu²⁺ 将 I⁻ 氧化为 I₂，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:

(1) 已知: 电解液态水制备 1mol O₂(g)，电解反应的 $\Delta H = +572\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。由此计算 H₂(g) 的燃烧热 (焓) $\Delta H =$ _____ kJ·mol⁻¹。

(2) 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。

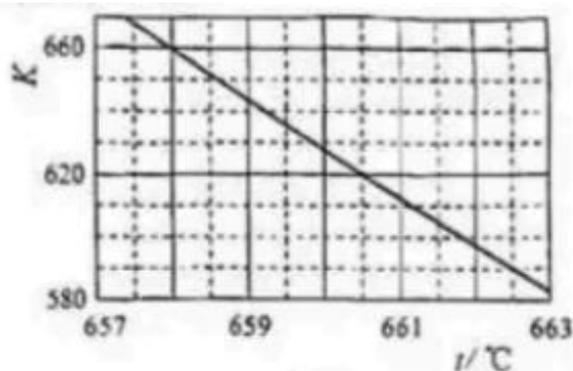


图 1

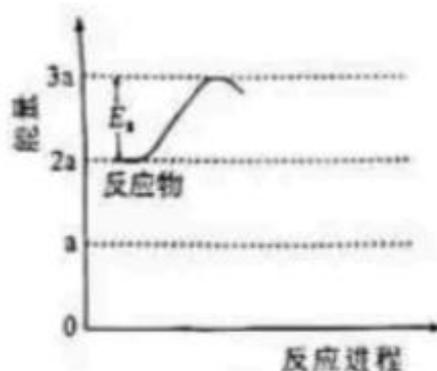


图 2

①若反应为基元反应，且反应的 ΔH 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) _____。

②某研究小组模拟该反应，温度 t 下，向容积为 10L 的抽空的密闭容器中通入 0.1mol CO₂ 和 0.4mol H₂，反应平衡后测得容器中 $n(\text{CH}_4) = 0.05\text{mol}$ 。则 CO₂ 的转化率为_____，反应温度 t 约为_____ °C。

(3) 在相同条件下，CO₂(g) 与 H₂(g) 还会发生不利于氧循环的副反应:

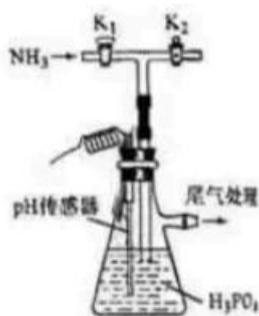


在反应器中按 $n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2) = 1 : 4$ 通入反应物，在不同温度、不同催化剂条件下，反应进行到 2 min 时，测得反应器中 CH_3OH 、 CH_4 浓度 ($\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$) 如下表所示。

催化剂	t = 350°C		t = 400°C	
	c(CH ₃ OH)	c(CH ₄)	c(CH ₃ OH)	c(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 ~ 2 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_____。

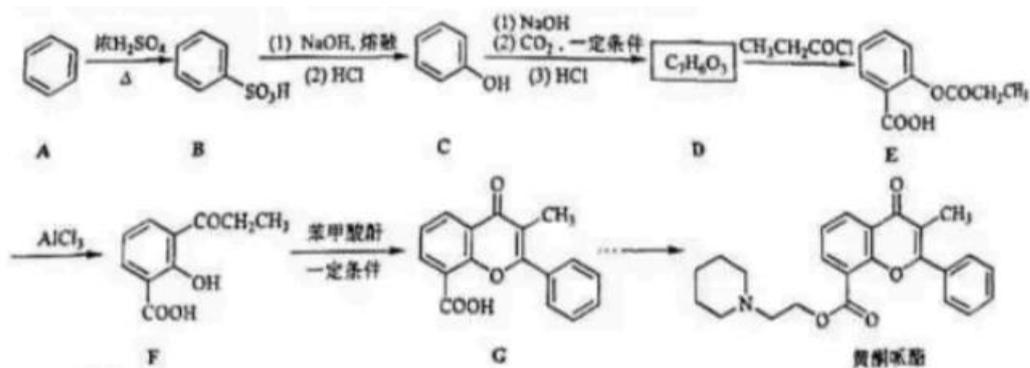
17. (12 分) 磷酸氢二铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4]$ 常用于干粉灭火剂。某研究小组用磷酸吸收氨气制备 $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ ，装置如图所示（夹持和搅拌装置已省略）。



回答问题：

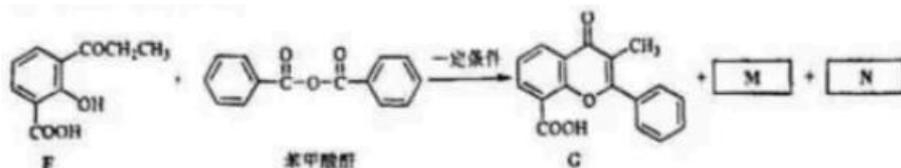
- 实验室用 $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s})$ 制备氨气的化学方程式为_____。
- 现有浓 H_3PO_4 质量分数为 85%，密度为 $1.7\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 。若实验需 $100\text{mL} \ 1.7\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 H_3PO_4 溶液，则需浓 H_3PO_4 _____ mL（保留一位小数）。
- 装置中活塞 K_2 的作用为_____。实验过程中，当出现_____现象时，应及时关闭 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 。

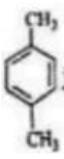
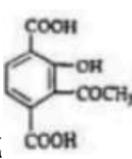
18. (14 分) 黄酮哌酯是一种解痉药，可通过如下路线合成：

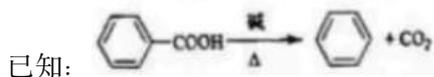


回答问题:

- (1) $A \rightarrow B$ 的反应类型为_____。
- (2) 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_____。
- (3) C 的化学名称为_____, D 的结构简式为_____。
- (4) E 和 F 可用_____ (写出试剂) 鉴别。
- (5) X 是 F 的同分异构体, 符合下列条件。X 可能的结构简式为_____ (任写一种)。
①含有酯基 ②含有苯环 ②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 $F \rightarrow G$ 反应方程式中 M 和 N 的结构简式_____、_____。



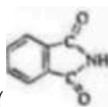
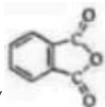
- (7) 设计以  为原料合成  的路线_____ (其他试剂任选)。

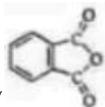
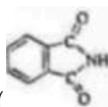


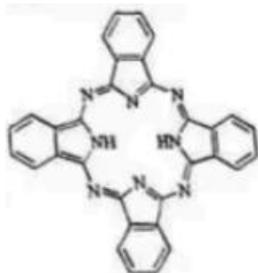
19. (14 分) 以 Cu_2O 、 ZnO 等半导体材料制作的传感器和芯片具有能耗低、效率高的优势。

回答问题:

- (1) 基态 O 原子的电子排布式_____, 其中未成对电子有_____个。
- (2) Cu 、 Zn 等金属具有良好的导电性, 从金属键的理论看, 原因是_____。
- (3) 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。



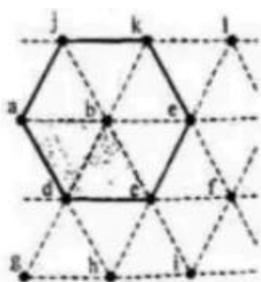
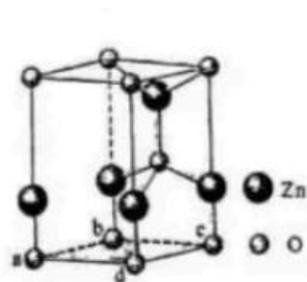
邻苯二甲酸酐 () 和邻苯二甲酰亚胺 () 都是合成酞菁的原料, 后者熔点高于前者, 主要原因是_____。



(4) 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_____。

(5) 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_____。

(6) 左下图为某 ZnO 晶胞示意图，右下图是若干晶胞无隙并置而成的底面 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_____、_____。



海南省 2022 年普通高中学业水平选择性考试 化学参考答案

一、选择题

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

二、选择题

9. A 10. BD 11. C 12. AB 13. AD 14. BD

三、非选择题

15. (10 分)

(1) 除油污

(2) SO_2

(3) $\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

(4) 胆矾晶体易溶于水

(5) i 溶液 C 经步骤③加热浓缩后双氧水已完全分解

ii 取滤液, 向其中加入适量硫化钠, 使铜离子恰好完全沉淀, 再加入 I^- , 不能被氧化

16. (10 分)

(1) -286

(2) ①

② 50% 或 0.5 660.2 (或 660.1 或 660.3, 其他答案酌情给分)

(3) 5.4

相同催化剂, 400°C 的反应速率更快, 相同温度, 催化剂 II 副产物浓度低, 甲烷与甲醇比例高

17. (12 分)

(1) $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3 \uparrow$

(2) 11.5

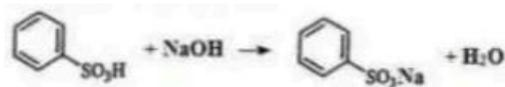
(3) 平衡气压防倒吸 倒吸

(4) NH_4^+ PO_4^{3-}

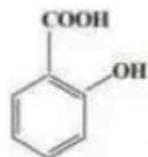
(5) 酚酞 无 浅红

18. (14 分)

(1) 取代反应或磺化反应

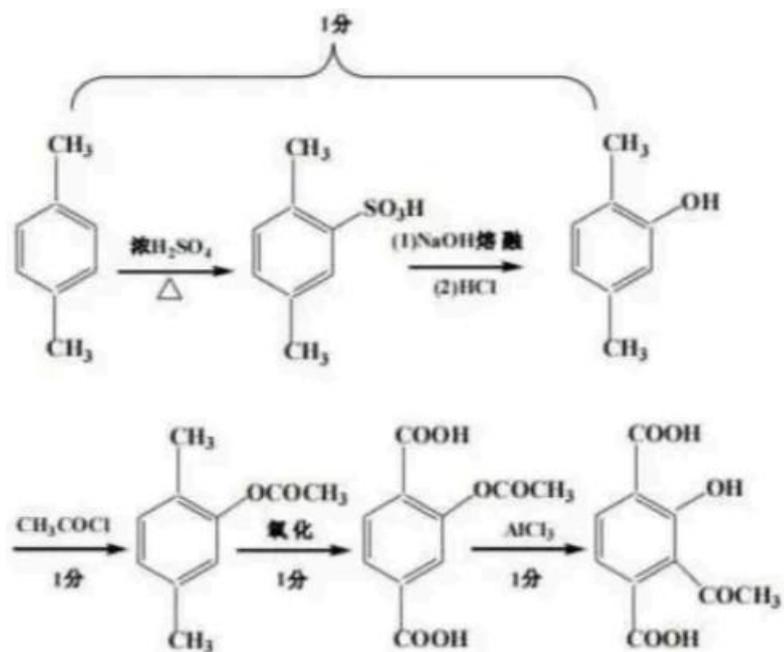
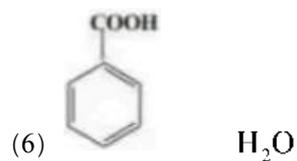
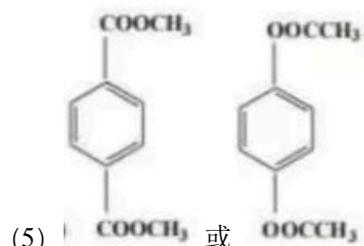


(2)

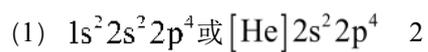


(3) 苯酚

(4) FeCl_3 (溶液) 或其他合理答案



19. (14分)



(2) 自由电子在外加电场中作定向移动

(3) sp^2

两者均为分子晶体，后者能形成分子间氢键，使分子间作用力增大，熔点更高