

海南省 2022 年普通高中学业水平选择性考试

化学试题

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

- A. A
B. B
C. C
D. D

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
D	酸性 KMnO ₄ 溶液中滴加乙醇至过量	溶液紫红色褪去

- A. A B. B C. C D. D

7. 在 2.8g Fe 中加入 100mL 3mol/L 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 0.1mol
 B. HCl 溶液中 Cl⁻ 数为 3N_A
 C. 2.8g ⁵⁶Fe 含有的中子数为 1.3N_A
 D. 反应生成标准状况下气体 3.36L

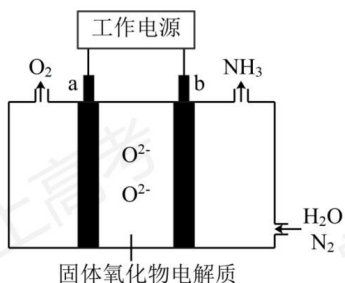
8. 某温度下，反应 CH₂=CH₂(g)+H₂O(g) ⇌ CH₃CH₂OH(g) 在密闭容器中达到平衡，下列说法正确的是

- A. 增大压强，v_正>v_逆，平衡常数增大
 B. 加入催化剂，平衡时 CH₃CH₂OH(g) 的浓度增大
 C. 恒容下，充入一定量的 H₂O(g)，平衡向正反应方向移动
 D. 恒容下，充入一定量的 CH₂=CH₂(g)，CH₂=CH₂(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。

9. 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

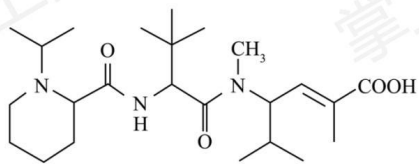
10. 已知 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{I}_2} \text{ClCH}_2\text{COOH} + \text{HCl}$ ， ClCH_2COOH 的酸性比 CH_3COOH 强。下列有关说法正确的是

- A. HCl 的电子式为 $\text{H}^+ [:\ddot{\text{Cl}}:]^-$
- 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



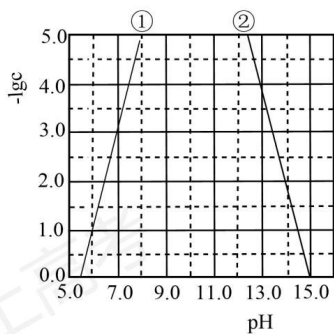
- A. 能使 Br_2 的 CCl_4 溶液褪色
- B. 分子中含有 4 种官能团
- C. 分子中含有 4 个手性碳原子
- D. 1mol 该化合物最多与 2molNaOH 反应

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. 0.01mol/L 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: $\text{M}(\text{OH})_2(\text{s})\rightleftharpoons\text{M}^{2+}(\text{aq})+2\text{OH}^-(\text{aq})$ 、

$\text{M}(\text{OH})_2(\text{s})+2\text{OH}^-(\text{aq})\rightleftharpoons\text{M}(\text{OH})_4^{2-}(\text{aq})$, 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

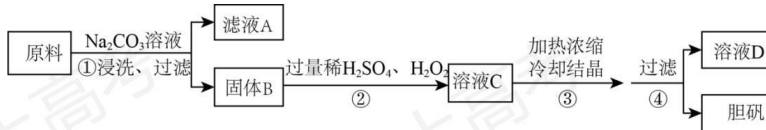


- A. 曲线①代表 $-\lg c(\text{M}^{2+})$ 与 pH 的关系
- B. $\text{M}(\text{OH})_2$ 的 K_{sp} 约为 1×10^{-10}
- C. 向 $c(\text{M}^{2+})=0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的溶液中加入 NaOH 溶液至 $\text{pH}=9.0$, 体系中元素 M 主要以 $\text{M}(\text{OH})_2(\text{s})$ 存在

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 mol/L 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. 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:

- (1) 步骤①的目的是_____。
- (2) 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。
- (3) 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_____。
- (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 I_2 。

i. 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_____。

ii. 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. 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 $1 \text{ mol O}_2(\text{g})$, 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) $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(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。

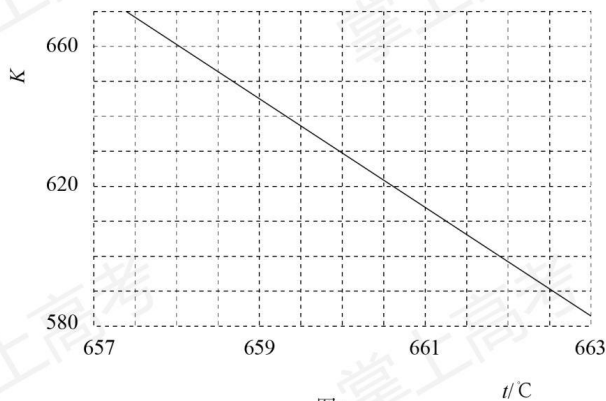


图1

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)_____。

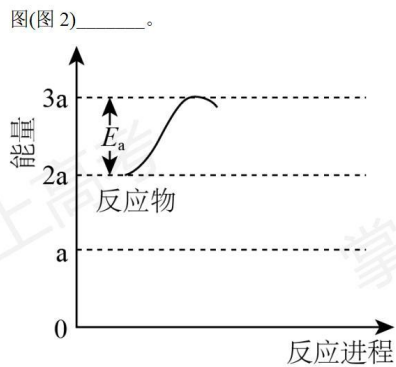


图2

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 CO_2 和0.4mol 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_____°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2min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。

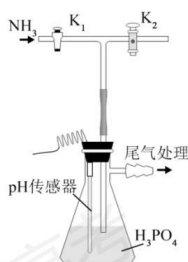
催化剂	$t=350^\circ\text{C}$	$t=400^\circ\text{C}$

	c(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, 0~2min 生成 CH₃OH 的平均反应速率为 _____ μmol·L⁻¹·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. 磷酸氢二铵[(NH₄)₂HPO₄]常用于干粉灭火剂。某研究小组用磷酸吸收氢气制备 (NH₄)₂HPO₄, 装置如图所示(夹持和搅拌装置已省略)。



回答问题:

(1) 实验室用 NH₄Cl(s) 和 Ca(OH)₂(s) 制备氨气的化学方程式为_____。

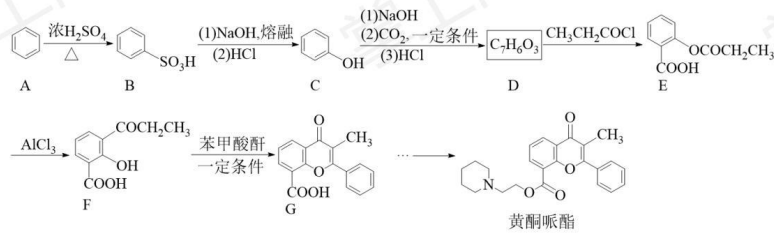
(2) 现有浓 H₃PO₄ 质量分数为 85%, 密度为 1.7g/mL。若实验需 100mL 1.7mol/L 的 H₃PO₄ 溶液, 则需浓 H₃PO₄ _____ mL(保留一位小数)。

(3) 装置中活塞 K₂ 的作用为_____。实验过程中, 当出现_____现象时, 应及时关闭 K₁, 打开 K₂。

(4) 当溶液 pH 为 8.0~9.0 时, 停止通 NH₃, 即可制得 (NH₄)₂HPO₄ 溶液。若继续通入 NH₃, 当 pH>10.0 时, 溶液中 OH⁻、_____和_____ (填离子符号) 浓度明显增加。

(5) 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 NH₃。

18. 黄酮哌酯是一种解痉药, 可通过如下路线合成:

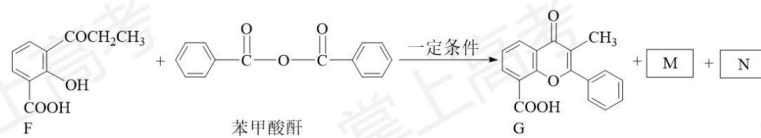


回答问题：

- (1) A→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 ③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→G 反应方程式中 M 和 N 的结构简式_____、_____。



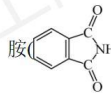
- (7) 设计以 为原料合成 的路线_____ (其他试剂任选)。已知：

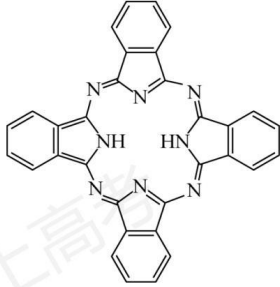


19. 以 Cu_2O 、 ZnO 等半导体材料制作的传感器和芯片具有能耗低、效率高的优势。回答问题：

- (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) 下图为某 ZnO 晶胞示意图, 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_____、_____。

