

2023年6月浙江省普通高校招生**选考**科目考试

化 学

姓名_____ 准考证号 _____

考生注意：

1. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔分别填写在试题卷和答题纸规定的位置上。
2. 答题时，请按照答题纸上“注意事项”的要求，在答题纸相应的位置上规范作答，在本试题卷上的作答一律无效。
3. 非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应区域内，作图时可先使用2B铅笔，确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑。
4. 可能用到的相对原子质量：H-1 Li-7 C-12 N-14 O-16 Na-23 Mg-24 Al-27 Si-28 S-32 Cl-35.5
K-39 Ca-40 Fe-56 Cu-64 Br-80 Ag-108 I-127 Ba-137

选择题部分

一、选择题（本大题共16小题，每小题3分，共48分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 材料是人类赖以生存和发展的物质基础，下列材料主要成分属于有机物的是（ ）

A. 石墨烯 B. 不锈钢 C. 石英光导纤维 D. 聚酯纤维

2. 下列化学用语表示正确的是（ ）

A. H_2S 分子的球棍模型：



B. AlCl_3 的价层电子对互斥模型：



C. KI 的电子式： $\text{K} \cdot \ddot{\text{I}} \cdot$ D. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ 的名称：甲基戊烷

3. 氯化铁是一种重要的盐，下列说法不正确的是（ ）

A. 氯化铁属于弱电解质 B. 氯化铁溶液可腐蚀覆铜板
C. 氯化铁可由铁与氯气反应制得 D. 氯化铁溶液可制备氢氧化铁胶体

4. 物质的性质决定用途，下列两者对应关系不正确的是（ ）

A. 铝有强还原性，可用于制作门窗框架
B. 氧化钙易吸水，可用作干燥剂
C. 维生素C具有还原性，可用作食品抗氧化剂
D. 过氧化钠能与二氧化碳反应生成氧气，可作潜水艇中的供氧剂

5. 下列说法正确的是（ ）



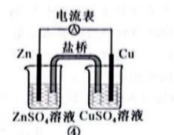
①



②



③

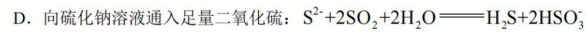
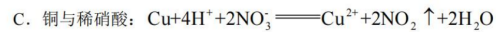
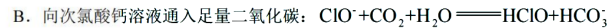
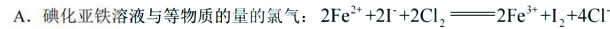


④

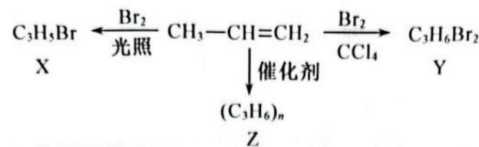
- A. 图①装置可用于制取并收集氨气
 B. 图②操作可排出盛有 KMnO_4 溶液滴定管尖嘴内的气泡
 C. 图③操作俯视刻度线定容会导致所配溶液浓度偏大
 D. 图④装置盐桥中阳离子向 ZnSO_4 溶液中迁移
6. 化学烫发巧妙利用了头发中蛋白质发生化学反应实现对头发的“定型”，其变化过程示意图如下。下列说法不正确的是（ ）



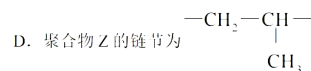
- A. 药剂 A 具有还原性
 B. ①→②过程若有 2 mol S-S 键断裂，则转移 4 mol 电子
 C. ②→③过程若药剂 B 是 H_2O_2 ，其还原产物为 O_2
 D. 化学烫发通过改变头发中某些蛋白质中 S-S 键位置来实现头发的定型
7. N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是（ ）
- A. 4.4 g $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ 中含有 σ 键数目最多为 $0.7N_A$
 B. 1.7 g H_2O_2 中含有氧原子数为 $0.2N_A$
 C. 向 1 L 0.1 mol·L⁻¹ CH_3COOH 溶液通氨气至中性，铵根离子数为 $0.1N_A$
 D. 标准状况下，11.2 L Cl_2 通入水中，溶液中氯离子数为 $0.5N_A$
8. 下列说法不正确的是（ ）
- A. 通过 X 射线衍射可测定青蒿素晶体的结构 B. 利用盐析的方法可将蛋白质从溶液中分离
 C. 苯酚与甲醛通过加聚反应得到酚醛树脂 D. 可用新制氢氧化铜悬浊液鉴别苯、乙醛和醋酸溶液
9. 下列反应的离子方程式正确的是（ ）



10. 丙烯可发生如下转化，下列说法不正确的是（ ）



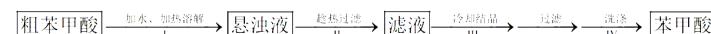
- A. 丙烯分子中最多 7 个原子共平面
 B. X 的结构简式为 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHBr}$
 C. Y 与足量 KOH 醇溶液共热可生成丙炔



11. X、Y、Z、W 四种短周期主族元素，原子序数依次增大。X、Y 与 Z 位于同一周期，且只有 X、Y 元素相邻。X 基态原子核外有 2 个未成对电子，W 原子在同周期中原子半径最大。下列说法不正确的是（ ）

- A. 第一电离能：Y>Z>X
 B. 电负性：Z>Y>X>W
 C. Z、W 原子形成稀有气体电子构型的简单离子的半径：W<Z
 D. W_2X_2 与水反应生成产物之一是非极性分子

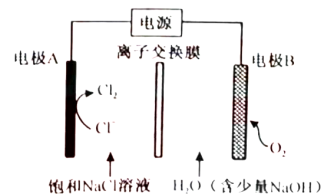
12. 苯甲酸是一种常用的食品防腐剂。某实验小组设计粗苯甲酸（含有少量 NaCl 和泥沙）的提纯方案如下：



下列说法不正确的是（ ）

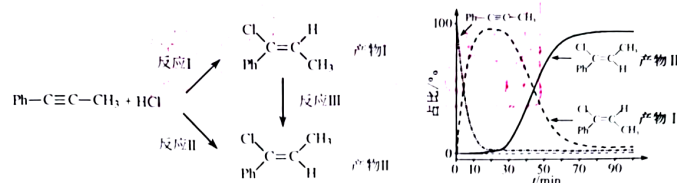
- A. 操作 I 中依据苯甲酸的溶解度估算加水量
 B. 操作 II 趁热过滤的目的是除去泥沙和 NaCl
 C. 操作 III 缓慢冷却结晶可减少杂质被包裹
 D. 操作 IV 可用冷水 洗涤晶体

13. 氯碱工业能耗大，通过如图改进的设计可大幅度降低能耗，下列说法不正确的是（ ）



- A. 电极 A 接电源正极，发生氧化反应
 B. 电极 B 的电极反应式为： $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$
 C. 应选用阳离子交换膜，在右室获得浓度较高的 NaOH 溶液
 D. 改进设计中通过提高电极 B 上反应物的氧化性来降低电解电压，减少能耗

14. 一定条件下，1-苯基丙炔（ $\text{Ph-C}\equiv\text{C-CH}_3$ ）可与 HCl 发生催化加成，反应如下：



反应过程中该炔烃及反应产物的占比随时间的变化如图（已知：反应 I、III 为放热反应），下列说法不正确的是（ ）

- A. 反应焓变：反应 I>反应 II

- B. 反应活化能：反应 I<反应 II
- C. 增加 HCl 浓度可增加平衡时产物 II 和产物 I 的比例
- D. 选择相对较短的反应时间，及时分离可获得高产率的产物 I
15. 草酸（ $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ）是二元弱酸。某小组做如下两组实验：
- 实验 I：往 20 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaHC}_2\text{O}_4$ 溶液中滴加 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液。
- 实验 II：往 20 mL $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaHC}_2\text{O}_4$ 溶液中滴加 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CaCl}_2$ 溶液。
- [已知： $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 的电离常数 $K_{a1}=5.4 \times 10^{-2}$ 、 $K_{a2}=5.4 \times 10^{-5}$ 、 $K_{sp}(\text{CaC}_2\text{O}_4)=2.4 \times 10^{-9}$ ，溶液混合后体积变化忽略不计]，下列说法正确的是（ ）
- A. 实验 I 可选用甲基橙作指示剂，指示反应终点
- B. 实验 I 中 $V(\text{NaOH})=10 \text{ mL}$ 时，存在 $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) < c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$
- C. 实验 II 中发生反应 $\text{HC}_2\text{O}_4^- + \text{Ca}^{2+} \rightleftharpoons \text{CaC}_2\text{O}_4 \downarrow + \text{H}^+$
- D. 实验 II 中 $V(\text{CaCl}_2)=80 \text{ mL}$ 时，溶液中 $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})=4.0 \times 10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

16. 探究卤族元素单质及其化合物的性质，下列方案设计、现象和结论都正确的是（ ）

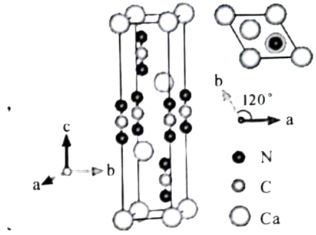
	实验方案	现象	结论
A	往碘的 CCl_4 溶液中加入等体积浓 KI 溶液，振荡	分层，下层由紫红色变为浅粉红色，上层呈棕黄色	碘在浓 KI 溶液中的溶解能力大于在 CCl_4 中的溶解能力
B	用玻璃棒蘸取次氯酸钠溶液点在 pH 试纸上	试纸变白	次氯酸钠溶液呈中性
C	向 2 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{AgNO}_3$ 溶液中先滴加 4 滴 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KCl}$ 溶液，再滴加 4 滴 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KI}$ 溶液	先产生白色沉淀，再产生黄色沉淀	AgCl 转化为 AgI ， AgI 溶解度小于 AgCl 溶解度
D	取两份新制氯水，分别滴加 AgNO_3 溶液和淀粉 KI 溶液	前者有白色沉淀，后者溶液变蓝色	氯气与水的反应存在限度

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

非选择题部分

二、非选择题（本大题共 5 小题，共 52 分）

17. （10 分）氮的化合物种类繁多，应用广泛。



请回答：

- (1) 基态 N 原子的价层电子排布式是_____。
- (2) 与碳氢化合物类似，N、H 两元素之间也可以形成氮烷、氮烯。

①下列说法不正确的是_____。

A. 能量最低的激发态 N 原子的电子排布式: $1s^2 2s^1 2p^3 3s^1$

B. 化学键中离子键成分的百分数: $\text{Ca}_3\text{N}_2 > \text{Mg}_3\text{N}_2$

C. 最简单的氮烯分子式: N_2H_2

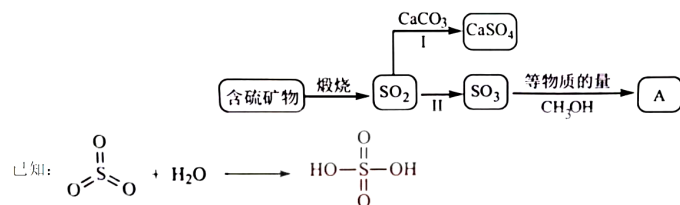
D. 氮烷中 N 原子的杂化方式都是 sp^3

②氮和氢形成的无环氨多烯, 设分子中氮原子数为 n, 双键数为 m, 其分子式通式为_____。

③给出 H^+ 的能力: NH_3 _____ $[\text{CuNH}_3]^{2+}$ (填 “>” 或 “<”), 理由是_____。

(3) 某含氮化合物晶胞如图, 其化学式为_____, 每个阴离子团的配位数 (紧邻的阳离子数) 为_____。

18. (10 分) 工业上煅烧含硫矿物产生的 SO_2 可以按如下流程脱除或利用。



请回答:

(1) 富氧煅烧燃煤产生的低浓度的 SO_2 可以在炉内添加 CaCO_3 通过途径 I 脱除, 写出反应方程式_____。

(2) 煅烧含硫量高的矿物得到高浓度的 SO_2 , 通过途径 II 最终转化为化合物 A。

①下列说法正确的是_____

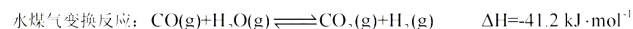
A. 燃煤中的有机硫主要呈正价 B. 化合物 A 具有酸性

C. 化合物 A 是一种无机酸酐 D. 工业上途径 II 产生的 SO_3 也可用浓 H_2SO_4 吸收

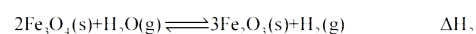
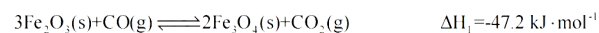
②一定压强下, 化合物 A 的沸点低于硫酸的原因是_____。

(3) 设计实验验证化合物 A 中含有 S 元素_____; 写出实验过程中涉及的反应方程式_____。

19. (10 分) 水煤气变换反应是工业上的重要反应, 可用于制氢:



该反应分两步完成:



请回答:

(1) $\Delta H_2 =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 恒定总压 1.70 MPa 和水碳比 $[n(\text{H}_2\text{O})/n(\text{CO})=12:5]$ 投料, 在不同条件下达到平衡时 CO_2 和 H_2 的分压 (某成分分压=总压 $\times$ 该成分的物质 的量分数) 如下表:

	$p(\text{CO}_2)/\text{MPa}$	$p(\text{H}_2)/\text{MPa}$	$p(\text{CH}_4)/\text{MPa}$
条件 1	0.40	0.40	0
条件 2	0.42	0.36	0.02

①在条件 1 下, 水煤气变换反应的平衡常数 $K =$ _____。

②对比条件 1, 条件 2 中 H_2 产率下降是因为发生了一个不涉及 CO_2 的副反应, 写出该反应方程式

_____。
(3) 下列说法正确的是_____。

- A. 通入反应器的原料气中应避免混入 O_2
- B. 恒定水碳比 $[n(H_2O)/n(CO)]$ ，增加体系总压可提高 H_2 的平衡产率
- C. 通入过量的水蒸气可防止 Fe_3O_4 被进一步还原为 Fe
- D. 通过充入惰性气体增加体系总压，可提高反应速率

(4) 水煤气变换反应是放热的可逆反应，需在多个催化剂反应层间进行降温操作以“去除”反应过程中的余热（如图1所示），保证反应在最适宜温度附近进行。

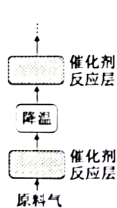


图1

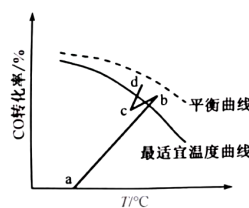


图2

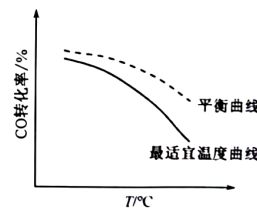


图3

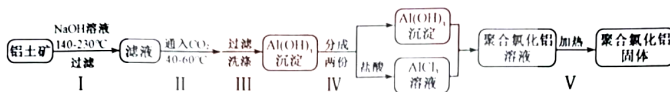
①在催化剂活性温度范围内，图2中b-c段对应降温操作的过程，实现该过程的一种操作方法是_____。

- A. 按原水碳比通入冷的原料气 B. 喷入冷水（蒸气） C. 通过热交换器换热

②若采用喷入冷水（蒸气）的方式降温，在图3中作出CO平衡转化率随温度变化的曲线。

(5) 在催化剂活性温度范围内，水煤气变换反应的历程包含反应物分子在催化剂表面的吸附（快速）、反应及产物分子脱附等过程。随着温度升高，该反应的反应速率先增大后减小，其速率减小的原因是_____。

20. （10分）某研究小组用铝土矿为原料制备絮凝剂聚合氯化铝 $[Al_2(OH)_aCl_b]_m$ ， $a=1\sim5$ ，按如下流程开展实验。



已知：①铝土矿主要成分为 Al_2O_3 ，含少量 Fe_2O_3 和 SiO_2 。用 NaOH 溶液溶解铝土矿过程中 SiO_2 转变为难溶性的铝硅酸盐。

② $[Al_2(OH)_aCl_b]_m$ 的絮凝效果可用盐基度衡量，盐基度 $= \frac{a}{a+b}$

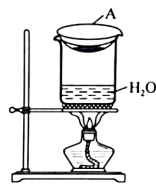
当盐基度为 0.60~0.85 时，絮凝效果较好。

请回答：

- (1) 步骤1所得滤液中主要溶质的化学式是_____。
- (2) 下列说法不正确的是_____。

- A. 步骤1，反应须在密闭耐高压容器中进行，以实现所需反应温度
- B. 步骤II，滤液浓度较大时通入过量 CO_2 有利于减少 $Al(OH)_3$ 沉淀中的杂质
- C. 步骤III，为减少 $Al(OH)_3$ 吸附的杂质，洗涤时需对漏斗中的沉淀充分搅拌
- D. 步骤N，控制 $Al(OH)_3$ 和 $AlCl_3$ 的投料比可控制产品盐基度

(3) 步骤V采用如图所示的蒸汽浴加热，仪器A的名称是_____；步骤V不宜用酒精灯直接加热的原因是_____。



(4) 测定产品的盐基度。

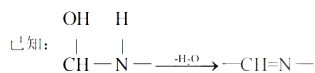
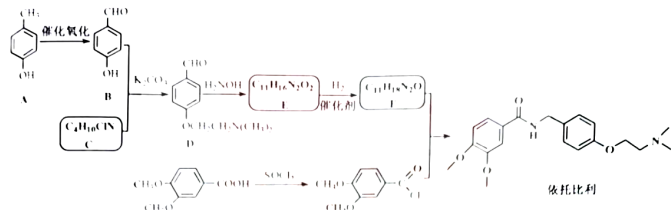
Cl⁻的定量测定：称取一定量样品，配成溶液，移取25.00 mL。溶液于锥形瓶中，调pH=6.5~10.5，滴加指示剂K₂CrO₄溶液。在不断摇动下，用0.1000 mol·L⁻¹ AgNO₃标准溶液滴定至浅红色（有Ag₂CrO₄沉淀），30秒内不褪色。平行测试3次，平均消耗AgNO₃标准溶液22.50 mL。

另测得上述样品溶液中c(Al³⁺)=0.1000 mol·L⁻¹。

①产品的盐基度为_____。

②测定Cl⁻过程中溶液pH过低或过高均会影响测定结果，原因是_____。

21. (12分) 某研究小组按下列路线合成胃动力药依托比利。



请回答：

(1) 化合物B的含氧官能团名称是_____。

(2) 下列说法不正确的是_____。

A. 化合物A能与FeCl₃发生显色反应

B. A→B的转变也可用KMnO₄在酸性条件下氧化来实现

C. 在B+C→D的反应中，K₂CO₃作催化剂

D. 依托比利可在酸性或碱性条件下发生水解反应

(3) 化合物C的结构简式是_____。

(4) 写出E→F的化学方程式_____。

(5) 研究小组在实验室用苯甲醛为原料合成药物N-苯基苯甲酰胺 () 利用以上合成线路中的相关信息，设计该合成路线 (用流程图表示，无机试剂任选)。

(6) 写出同时符合下列条件的化合物D的同分异构体的结构简式_____。

①分子中含有苯环

②¹H-NMR谱和IR谱检测表明：分子中共有4种不同化学环境的氢原子，有酰胺基 ()