

2024 届安徽省高三摸底大联考

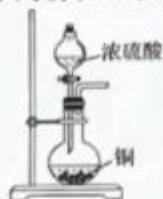
化 学

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 75 分钟。
2. 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。
3. 本卷命题范围：必修第一册、必修第二册，选择性必修 1、选择性必修 2。
可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Cl 35.5 Ni 59

一、选择题：本题共 14 小题，每小题 3 分，共 42 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. 中华文化源远流长，化学与文化遗产密不可分。下列说法错误的是
 - A. 古壁画颜料中所用的铁红，其主要成分为 Fe_2O_3
 - B. 古代竹木简牍的主要成分纤维素属于天然高分子
 - C. 非遗文化“北京绢人”由丝绸制成，不能用加酶洗涤剂清洗
 - D. 龟甲的成分之一羟基磷灰石属于有机物
2. 下列制取 SO_2 、验证其漂白性并制备 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 晶体的实验装置能达到实验目的的是



A. 制 SO_2



B. 收集 SO_2



C. 验证 SO_2 漂白性



D. 蒸干溶液得 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 晶体

3. “结构决定性质”是化学学科的重要观念。下列叙述错误的是
 - A. 霓虹灯光与原子核外电子跃迁释放能量有关
 - B. 沸点： $\text{CH}_3\text{COOH} > \text{HCOOCH}_3$ ，主要与 CH_3COOH 是极性分子有关
 - C. 酸性： $\text{ClCH}_2\text{COOH} > \text{CH}_3\text{COOH}$ ，与 Cl 的电负性大于 H 的电负性有关
 - D. 冠醚识别碱金属离子，与微粒直径有关
4. 乙醛是一种重要的有机化工原料，制备原理之一是 $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\text{加热}]{\text{Cu 或 Ag}} 2\text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{H}_2\text{O}$ 。设阿伏加德罗常数的值为 N_A ，下列有关说法错误的是
 - A. 1 L 1 mol · L⁻¹ 乙醇水溶液中含有氢原子数目为 $6N_A$
 - B. 44 g 乙醛中所含 σ 键的数目为 $6N_A$
 - C. 18 g 冰中含有的氢键数目为 $2N_A$
 - D. 每消耗标准状况下 4.48 L 氧气，转移电子数为 $0.8N_A$
5. 侯德榜联合制碱法的原理之一是 $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaHCO}_3 \downarrow$ 。下列关于该原理中涉及到的微粒的叙述正确的是

A. NH_3 的 VSEPR 模型为



B. 基态钠离子的电子排布式: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

C. NaCl 的形成过程: $\text{Na} \cdot + \cdot \ddot{\text{Cl}} \cdot \rightarrow \text{Na} : \ddot{\text{Cl}} :$

D. O 元素 $2p_x$ 电子云图为

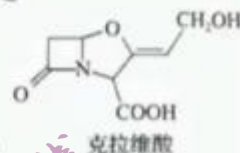


6. 已知 $\text{pH}_2: \text{H}_2\text{CO}_3 < \text{HClO} < \text{HCO}_3^-$ 。下列实践活动对应离子方程式正确的是

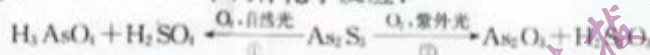
- A. 用白醋擦拭洗手盆上的铁锈: $6\text{H}^+ + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$
- B. 向 NaClO 溶液中通入少量 CO_2 : $\text{ClO}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HClO} + \text{HCO}_3^-$
- C. 用石灰乳除去工业尾气中的氯气: $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$
- D. 泡沫灭火器的原理: $\text{Al}^{3+} + 4\text{HCO}_3^- \rightarrow 4\text{CO}_2 \uparrow + \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$

7. 抗生素克拉维酸的结构简式如图所示, 下列关于克拉维酸的说法正确的是

- A. C、N 原子轨道的杂化类型相同
- B. 基态原子的第一电离能: $\text{C} < \text{N} < \text{O}$
- C. 可以发生加成反应、氧化反应和取代反应
- D. 所有原子共平面



8. 研究发现, 油画创作中用到的颜料雌黄(As_2S_3)褪色的原因是其在不同的空气湿度和光照条件下发生了以下两种化学反应:



下列说法正确的是

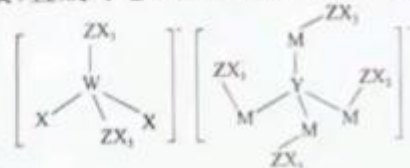
- A. 硫代硫酸根 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 的空间结构是正四面体
- B. 反应①和②中均有两种氧化产物
- C. 等量的 As_2S_3 在反应①和②中耗氧量相等
- D. 反应①和②中, 氧化等量的 As_2S_3 转移的电子数之比为 7:3

9. 下列实验操作或方法能达到相应实验目的的是

| 选项 | 实验操作或方法 | 实验目的 |
|----|---|---|
| A | 用温度传感器采集酸碱中和滴定过程中锥形瓶内溶液的温度数据, 并进行计算 | 可测定中和反应的反应热 |
| B | 取 5 mL 0.1 mol/L I_2 和 1 mL 0.1 mol/L FeCl_3 溶液, 充分反应后滴入 5 滴 15% KSCN 溶液 | 探究 KI 与 FeCl_3 反应的限度 |
| C | 将 Na_2O_2 与 SO_2 反应后的固体物质加水溶解, 再加硝酸酸化的硝酸钡溶液 | 验证 Na_2O_2 与 SO_2 反应是否生成了 Na_2SO_4 |
| D | 向碳酸钠溶液中加入浓盐酸, 将反应后的气体通入硅酸钠溶液中 | 判断 C 和 Si 的非金属性 |

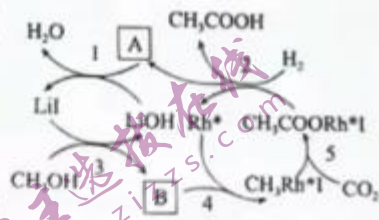
10. 某性能优良的多孔储氢材料前驱体结构如图所示, X、Y、Z、W、M 为原子序数依次增大的短周期主族非金属元素, 基态 M 原子的电子填充了 3 个能级, 且成对电子数是未成对电子数的 3 倍。下列说法正确的是

- A. 原子半径: $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$
- B. 阴、阳离子中均含有配位键
- C. Z、W、M 两两之间均能形成双原子分子
- D. X、W、M 三种元素组成的化合物中不可能含有离子键

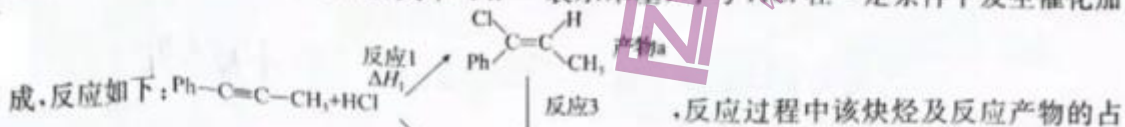


11. 工业上用 CO_2 合成乙酸的反应路径如图所示, 下列说法正确的是

- A. A, B 依次为 HI 、 CH_3I
- B. 反应过程中碳元素的化合价始终不变
- C. 路径 2 中 A 是还原产物
- D. 催化循环的总反应为 $2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2 \xrightarrow{\text{LiI, Rh}^*} \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{H}_2\text{O}$

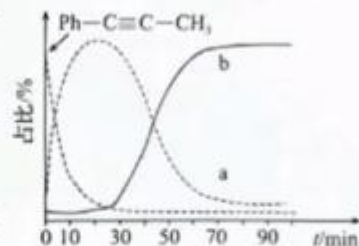


12. 1-苯基丙炔 ($\text{Ph}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$, 其中“Ph-”表示苯基) 可与 HCl 在一定条件下发生催化加



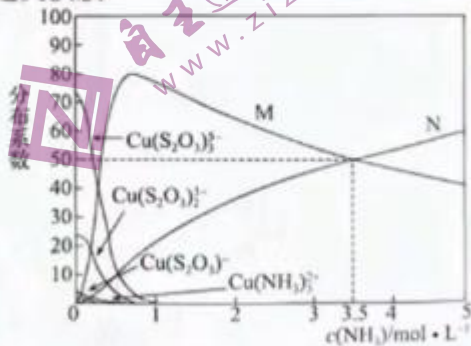
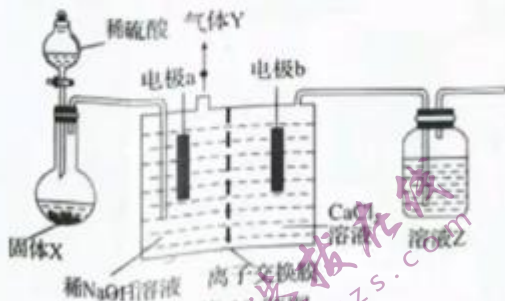
比随时间的变化如图所示(已知: 反应 1, 3 为放热反应)。下列说法正确的是

- A. 反应焓变: $\Delta H_1 < \Delta H_2$
- B. 反应活化能: 反应 1 > 反应 2
- C. 20 min 及时分离产物, 产率: $b > a$
- D. 增大 HCl 浓度可以提高 1-苯基丙炔的转化率



13. 一种原位电化学沉淀技术制备纳米碳酸钙的方法是向 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 过饱和溶液中通入 CO_2 , 实验室模拟该方法制备纳米碳酸钙的装置如图所示。下列说法正确的是

- A. 离子交换膜为阴离子交换膜
- B. 电极 a 上发生的反应是 $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- \rightarrow \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. X, Y, Z 对应的物质依次是块状大理石、 H_2 、 NaOH
- D. 电路中每通过 2 mol 电子就有 1 mol 离子通过交换膜



第 14 题图

14. 浸金液浸取金的原理: $\text{Au} + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+} \rightarrow \text{Au}(\text{S}_2\text{O}_3)_2^- + 2\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{NH}_3)_2^+$ 。常温下, 往 $\text{pH}=10.00$, $c(\text{Cu}^{2+})=0.01 \text{ mol/L}$, $c(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})=0.10 \text{ mol/L}$ 的初始溶液中加入 NH_3 配制浸金液。不同 $c(\text{NH}_3)$ 体系中含 Cu 微粒的分布系数如图所示, 其中 M, N 分别代表 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ 或 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_2^+$ 。如 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ 的分布系数 $\delta = \frac{c[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}]}{\sum c(\text{含 Cu 微粒})}$ 。下列说法错误的是

- A. N 代表的物质是 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_2^+$
- B. 反应 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+} \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{NH}_3)_2^+ + 2\text{NH}_3$ 的平衡常数 K 的值为 3.5
- C. 浸金液中存在关系: $2c(\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) + c(\text{HS}_2\text{O}_3^-) + c(\text{OH}^-) = 2c[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2^+] + 2c[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}] + c(\text{H}^+)$
- D. $c(\text{NH}_3) = 1 \text{ mol/L}$ 时, $c(\text{S}_2\text{O}_3^{2-}) > c[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2^+] > c[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}] > c[\text{Cu}(\text{S}_2\text{O}_3)_2^-]$

二、非选择题：本题共 4 小题，共 58 分。

15. (14 分) 草酸镍常用作催化剂或生产镍催化剂。某科研小组利用含镍废料(主要成分为 NiS, 另含 Zn、Fe、CaO、SiO₂ 等)制备草酸镍晶体的工艺流程如下：

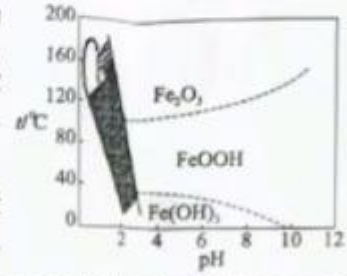


已知：①常温下 $K_{sp}(\text{CaF}_2) = 4 \times 10^{-9}$ ；②当某物质浓度小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时，视为完全沉淀。

回答下列问题：

(1) 酸浸过程中，1 mol NiS 失去 $6N_A$ 个电子，同时生成两种无色有毒气体。写出该反应的化学方程式：

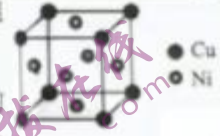
(2) 除铁时，不同的条件下可以得到不同的滤渣 2。滤渣 2 的成分与温度、pH 的关系如图所示。温度 60°C 、 $\text{pH}=6$ 时，滤渣 2 的主要成分是 _____；设计简单实验方案检验滤液中是否含有 Fe^{2+} _____。



(3) 已知“除铁”后所得 100 mL 溶液中 $c(\text{Ca}^{2+}) = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，加入 100 mL NH_4F 溶液(忽略混合后溶液体积的变化)，使 Ca^{2+} 恰好沉淀完全，则所加溶液 $c(\text{NH}_4\text{F}) =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (不考虑 F^- 的水解)。

(4) 沉镍工序主要过程为：蒸发浓缩、_____、过滤所得固体，用 75% 的乙醇洗涤、 110°C 下烘干，得到草酸镍晶体，其中用 75% 的乙醇洗涤的目的是 _____。

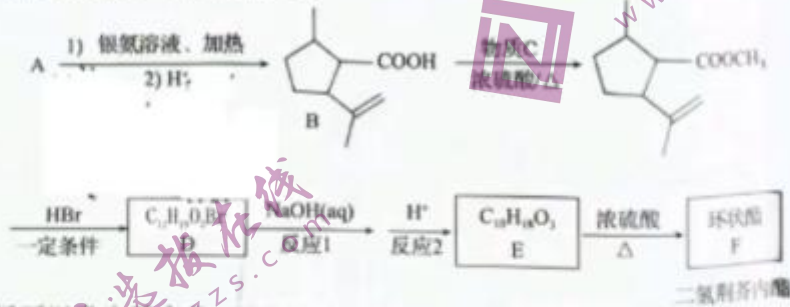
(5) 镍白铜(铜镍合金)常用作海洋工程应用材料。某镍白铜合金的晶胞结构如图所示。



①晶胞中铜原子与镍原子的原子个数比为 _____。

②已知一定条件下晶胞的棱长为 $a \text{ cm}$ ，用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值，在该条件下该晶体的摩尔体积为 _____ $\text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$ (用含 a 、 N_A 的代数式表示)。

16. (14 分) 从猫薄荷植物中分离出来的荆芥内酯，可用来制取具有驱虫效应的二氢荆芥内酯。以下是二氢荆芥内酯的一种合成路线：



已知：卤代烃可以发生反应 $\text{R-X} + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{R-OH} + \text{NaX}$ 。

(1) A、B 中含氧官能团的名称依次是 _____、_____。

(2) 物质 C 的结构简式是 _____。

(3) D 中有 3 个甲基，CC1(C)C=C(C)C(=O)OC1 \rightarrow D 的化学方程式为 _____。

(4) 反应 1 的化学方程式为 _____。

(5) F 的分子式为 _____。

- (6) H 是 E 的同系物,且比 E 少两个碳原子,结构中存在一个含有两个侧链的六元碳环,则 H 的同分异构体有 种(不考虑立体异构);等量的 H 分别与过量的 Na 和 NaHCO₃ 反应生成气体的物质的量的比是 。
17. (14 分) TiCl₄ 是制备金属钛的重要中间体。某小组同学利用如下装置在实验室制备(夹持装置略去)。

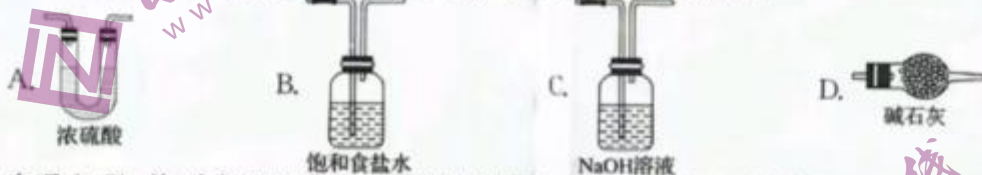


已知: TiCl₄ 易挥发,高温时能与 O₂ 反应,不与 HCl 反应,其他相关信息如下表所示:

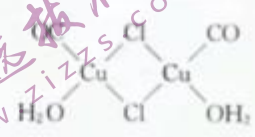
| | 熔点/℃ | 沸点/℃ | 密度/(g·cm ⁻³) | 水溶性 |
|-------------------|------|-------|--------------------------|-------------------|
| TiCl ₄ | -24 | 136.4 | 1.7 | 易水解生成白色沉淀,能溶于有机溶剂 |

回答下列问题:

- (1) 装置 B 中的试剂是 (填试剂名称)。
 (2) 装置 D 的作用是 。
 (3) 可以选用下面的一套装置 (填标号) 替换掉装置 E 和 F。



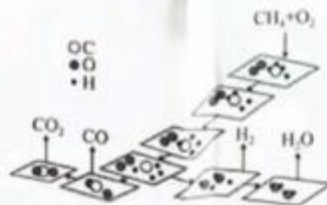
- (4) 在通入 Cl₂ 前,先打开开关 K,从侧管持续通入一段时间的 CO₂ 气体的目的是 。
- (5) 装置 C 中除生成 TiCl₄ 外,还生成有毒气体 CO,利用 G 装置可以将其吸收得到复合物氯化羰基亚铜 [Cu₂Cl₂(CO)₂·2H₂O]; 其结构如图所示。试从结构角度分析, CuCl 的盐酸溶液可以吸收 CO 的原因是 。



- (6) 利用如图装置测定所得 TiCl₄ 的纯度:取 2.0 g 产品加入烧瓶中,向安全漏斗中加入适量蒸馏水,待 TiCl₄ 充分反应后,将烧瓶和漏斗中的液体一并转入锥形瓶中,滴加几滴 0.1 mol·L⁻¹ K₂CrO₄ 溶液作指示剂,用 1.00 mol·L⁻¹ AgNO₃ 标准溶液滴定至终点,消耗标准溶液 40.00 mL。已知:常温下 K_{sp}(AgCl) = 1.8 × 10⁻¹⁰, K_{sp}(Ag₂CrO₄) = 1.1 × 10⁻¹², Ag₂CrO₄ 呈砖红色, TiCl₄ + (2+n)H₂O = TiO₂·nH₂O↓ + 4HCl。
- ① 安全漏斗中的水在本实验中的作用除与 TiCl₄ 反应外,还有 。
 ② 滴定终点的判断方法是 。
 ③ 已知 TiCl₄ 的摩尔质量是 190 g/mol,则产品的纯度为 (保留两位有效数字)。



18. (16 分) 甲烷不仅是一种燃料,还可以作化工原料用来生产氢气、乙炔、碳黑等物质。回答下列问题:
- (1) 一种甲烷催化氧化的反应历程如图所示,* 表示微粒吸附在催化剂表面。下列叙述错误的是 (填标号)。



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）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**。



微信搜一搜

自主选拔在线



自主选拔在线
www.zizzs.com



自主选拔在线
www.zizzs.com