

邕衡金卷·南宁市第三中学（五象校区）

2024 届高三第一次适应性考试

化 学

本试卷满分 100 分，考试用时 75 分钟。

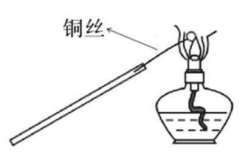
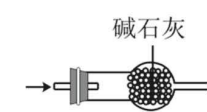


注意事项：

1. 答题前，务必将自己的姓名、学校、班级和准考证号填写在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时，必须使用 2B 铅笔将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，再选涂其它答案标号。答非选择题时，将答案写在答题卡相应位置上，在试题卷上答题无效。
3. 考试结束后，将本试题卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Na-23 S-32 Co-59 La-139

一、选择题（本题共 14 题，每题 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. 陆川青砖青瓦烧制技艺、横州铜器制作技艺、东兰壮族服饰制作技艺、桂平乳泉井酒酿造技艺等入选了广西第九批区级非遗代表性项目。下列描述错误的是
 - A. 陆川青砖青瓦呈现青色的原因是含有二价铁
 - B. 横州出土的“鸟纹变形羽人纹铜鼓”表面的铜绿主要成分是碱式碳酸铜
 - C. 东兰壮族服饰原材料的主要成分为棉、麻，点燃时有烧焦羽毛的气味
 - D. 桂平乳泉井酒的酿造过程涉及蒸馏操作
2. 下列化学用语表述正确的是
 - A. H_2O_2 的电子式： $\text{H}^+[:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}:]^2\text{H}^+$
 - B. 中子数为 8 的氧原子： ^{18}O
 - C. 基态 Cu 原子的价电子排布式： $3d^94s^2$
 - D. CO_3^{2-} 的空间构型：平面三角形
3. 为完成下列实验，所选用的仪器和试剂均正确的是

蘸取 Na_2CO_3 溶液进行焰色试验	干燥 NH_3	灼烧海带	量取一定体积的 KMnO_4 溶液
			
A	B	C	D

A. A

B. B

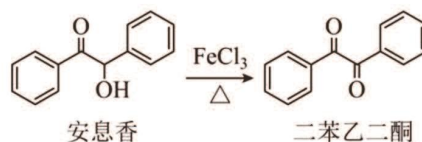
C. C

D. D

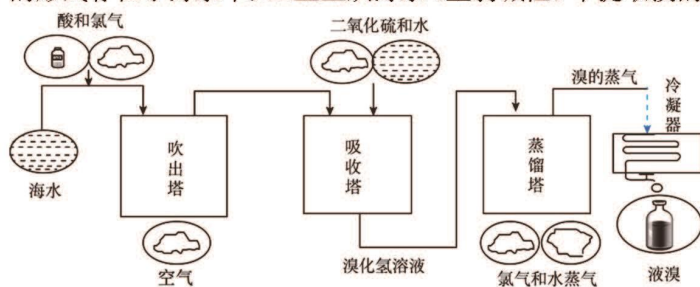
化学试题 第 1 页（共 8 页）

4. N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列叙述正确的是
- A. 常温常压下，14 g 乙烯和丁烯混合物完全燃烧消耗氧气的分子数为 $1.5 N_A$
- B. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 AlCl_3 溶液中 Al^{3+} 的数目小于 $0.1 N_A$
- C. 常温常压下，11.2 L CO 含有的质子数为 $7 N_A$
- D. 合成氨工业中，1 mol N_2 与 3 mol H_2 充分反应，转移电子数为 $6 N_A$

5. 二苯乙二酮是一种重要的化工原料，其制备原理如下。下列说法正确的是



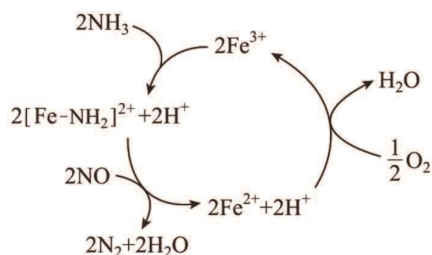
- A. 该反应为还原反应
- B. 安息香分子中所有原子一定共面
- C. 二苯乙二酮苯环上氢原子发生氯代时，一氯代物有 3 种
- D. 1 mol 安息香最多与 6 mol H_2 发生加成反应
6. 下列离子方程式错误的是
- A. 用碳酸钠溶液处理水垢中的硫酸钙： $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) + \text{CaSO}_4(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$
- B. 氢氧化钠溶液和金属铝反应： $2\text{OH}^- + \text{Al} = \text{AlO}_2^- + \text{H}_2\uparrow$
- C. 利用覆铜板制作印刷电路板： $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$
- D. 碘化亚铁溶液与少量的氯气反应： $2\text{I}^- + \text{Cl}_2 = 2\text{Cl}^- + \text{I}_2$
7. 短周期主族元素 W、X、Y、Z 原子序数依次增大，最外层电子数之和为 15。W 与 Y 可形成原子个数比为 2:1 的分子，且该分子含有 18 个电子。基态 Z 原子 3p 轨道上有 3 个电子。下列说法正确的是
- A. 原子半径： $W < X < Y < Z$
- B. Y 的第一电离能比同周期相邻元素的大
- C. 氢化物的沸点： $Y > X$
- D. Z 元素最高价氧化物对应的水化物为强酸
8. 溴及其化合物在医药、农药、染料和阻燃剂等的生产中有广泛应用。地球上 99% 的溴元素以 Br^- 的形式存在于海水中，工业上从海水（呈弱碱性）中提取溴的工艺流程如图：



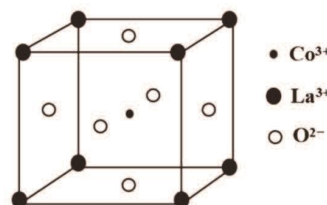
下列说法错误的是

- A. 海水加酸酸化可避免氯气损耗
- B. 两次 $\text{Br}^- \rightarrow \text{Br}_2$ 转化得到的 Br_2 浓度相同
- C. 吸收塔中发生反应离子方程式为： $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Br}^- + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$
- D. 从流程中涉及的反应可判断元素非金属性强弱： $\text{Cl} > \text{Br}$

9. 氮的氧化物是大气污染物之一，一种以 Fe^{3+} 为主的催化剂催化 NH_3 脱除烟气中的 NO 反应机理如图所示。下列说法错误的是



- A. NH_3 为极性分子
B. 图中反应涉及 π 键断裂和形成
C. Fe^{3+} 改变了总反应的焓变，提高了反应速率
D. 该过程的总反应为： $4\text{NH}_3 + 4\text{NO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
10. 一种由镧(La)、钴(Co)和氧(O)组成的三元氧化物催化剂材料，在环境保护、工业催化和光催化等领域有着广泛的应用。其晶胞结构如图所示，该立方晶胞参数为 $a \text{ cm}$ 。阿伏加德罗常数的值为 N_A 。下列说法错误的是



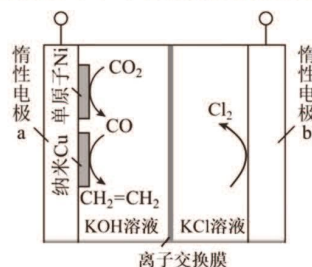
- A. 晶体最简化学式为 LaCoO_3
B. 晶体中与 La^{3+} 最近且距离相等的 O^{2-} 有 6 个
C. 晶体的密度为 $\frac{246}{a^3 \times N_A} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
D. 晶体中相邻微粒间存在离子键

11. 下列方案设计、现象和结论都正确的是



	目的	方案设计	现象和结论
A	探究食品脱氧剂中还原铁粉是否变质	取少量样品溶于盐酸，滴加 KSCN 溶液	溶液未变红，说明铁粉未变质
B	证明乙烯的氧化反应	将乙烯通入盛有溴水的试管中	溴水褪色，说明乙烯被溴水氧化
C	检验某气体是否为 SO_2	将该气体通入到品红溶液中	品红溶液褪色，说明该气体是 SO_2
D	比较 AgCl 、 AgI 的 K_{sp} 大小	向 2 mL 0.1 mol/L NaCl 溶液中滴加 2 滴同浓度 AgNO_3 溶液，振荡后再加入 4 滴同浓度 KI 溶液	先产生白色沉淀，后产生黄色沉淀，说明 $K_{sp}(\text{AgCl}) > K_{sp}(\text{AgI})$

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

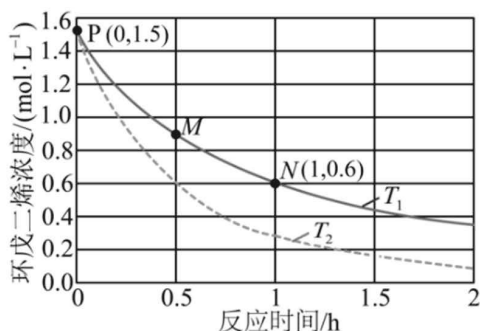
12. 利用电化学方法可以实现 CO_2 的资源化利用。采用单原子 Ni 和纳米 Cu 作串联催化剂，通过电解法将 CO_2 转化为乙烯，同时生产氯气。装置示意图如下，下列说法错误的是



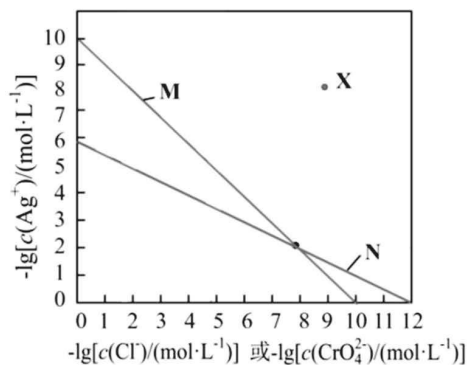
- A. 惰性电极 b 连接电源的正极
B. 纳米 Cu 催化剂上发生反应： $2\text{CO} + 6\text{H}_2\text{O} + 8\text{e}^- = \text{C}_2\text{H}_4 + 8\text{OH}^-$
C. 若制备得 1 mol 乙烯，理论上外电路中迁移了 8 mol 电子
D. 离子交换膜为阳离子交换膜

13. 环戊二烯容易发生聚合生成二聚体, 该反应为 2  (环戊二烯) \rightleftharpoons  (二环戊二烯)。

不同温度 T_1 、 T_2 下, 溶液中环戊二烯浓度与反应时间的关系如图所示。下列说法错误的是



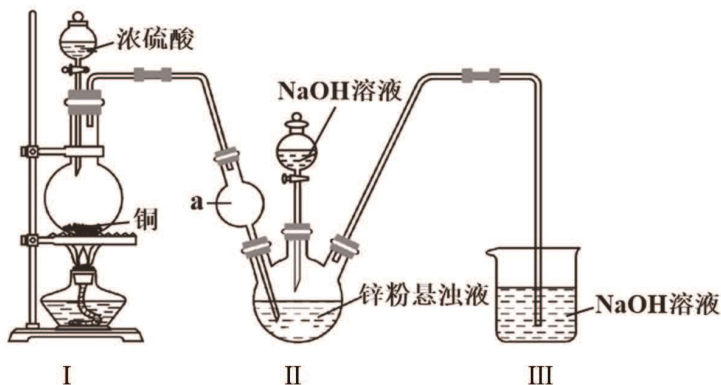
- A. $T_1 < T_2$
 B. M 点反应物的活化分子数多于 N 点
 C. N 点时环戊二烯的转化率为 60%
 D. 反应开始至 N 点时, 二聚体的浓度为 $0.9 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
14. 一定温度下, AgCl 和 Ag_2CrO_4 (砖红色) 的沉淀溶解平衡曲线如图所示, 下列说法正确的是



- A. 曲线 M 为 Ag_2CrO_4 的沉淀溶解平衡曲线
 B. X 点条件下可以同时生成 AgCl 和 Ag_2CrO_4 沉淀
 C. 该温度下, $K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)$ 的数量级为 10^{-6}
 D. 用 AgNO_3 标准溶液滴定 NaCl 溶液中的 Cl^- , 可以用 Na_2CrO_4 作指示剂

二、非选择题（本题共 4 小题，共 58 分）

15. (14 分) 连二亚硫酸钠 ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) 俗称保险粉，白色晶体，具有脱氧、漂白、保鲜等功能。某学习小组利用下图所示装置制备连二亚硫酸钠并测定其纯度。



已知：连二亚硫酸钠易溶于水，难溶于乙醇，在碱性介质中较稳定，在空气中易被氧化。

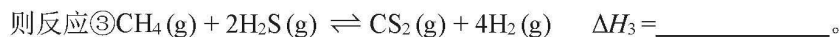
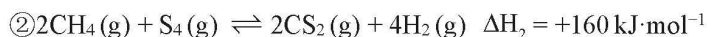
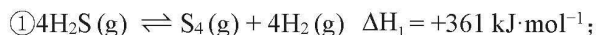
回答下列问题：

- (1) 装置 I 发生反应的化学方程式为_____。装置 II 中仪器 a 的作用是_____。
- (2) 通入 SO_2 前，将锌粉投入水中形成悬浊液的目的是_____。
- (3) 实验过程中， SO_2 与锌粉悬浊液反应得到 ZnS_2O_4 ，该反应的化学方程式为_____；此时需控制通入的 SO_2 不能过量，原因是_____。
- (4) 停止通入 SO_2 后，在装置 II 中滴加 NaOH 溶液，可生成 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ 和 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 。充分反应后，在滤液中加入一定量的 NaCl 固体并搅拌，有晶体析出，加入 NaCl 固体的作用是_____。过滤，用_____（填试剂名称）洗涤，干燥，制得 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ 。
- (5) 称取 5.0 g $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ 样品溶于冷水中，配成 250 mL 溶液，取出 25.00 mL 该溶液于锥形瓶中，用 $0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的酸性 KMnO_4 溶液滴定。重复上述操作 3 次，平均消耗 KMnO_4 溶液 25.00 mL。则该样品中 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ 的质量分数为_____。（答案保留 3 位有效数字）[已知： $\text{S}_2\text{O}_4^{2-} + \text{MnO}_4^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ （未配平）；杂质不参与反应]

16. (15分) 天然气开采产生的废气普遍含有硫化氢, 需要回收处理并加以利用。

回答下列问题:

(1) 已知下列反应的热化学方程式:



(2) 下列叙述不能说明反应 $\textcircled{3}$ 达到平衡状态的有_____ (填标号)。

- A. 形成 4 mol C—H 的同时断裂 4 mol H—H
- B. 恒温恒容条件下, 体系压强不再变化
- C. 恒温恒容条件下, 气体的密度不再变化
- D. 混合气体的平均摩尔质量不再变化

(3) 在恒压条件下, 按投料比 $\left[\frac{n(\text{CH}_4)}{n(\text{H}_2\text{S})} \right]$ 分别为 1:1、2:1、3:1 进行反应 $\textcircled{3}$, 该反应中 H_2S 的平衡转化率随温度变化如图 1 所示, 则曲线 a 对应的投料比为_____;
 H_2S 的平衡转化率随温度降低而减小的原因是_____。

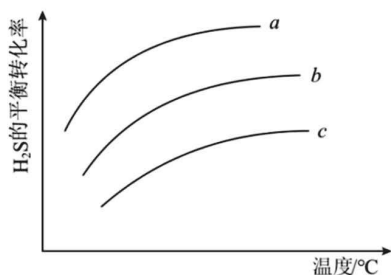


图 1

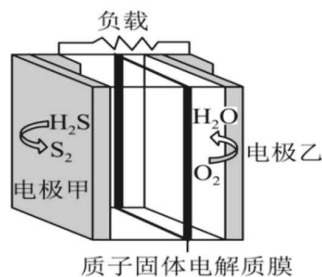


图 2

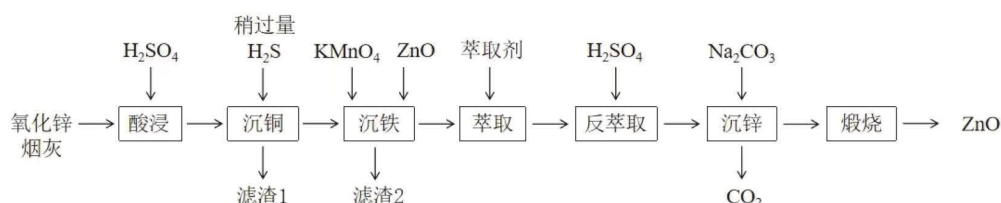
(4) 在恒温 (1000°C)、恒压 (100 kPa) 反应条件下, 将 $n(\text{CH}_4) : n(\text{H}_2\text{S}) : n(\text{He}) = 3:3:2$ 的混合气进行反应 $\textcircled{3}$, 达到平衡时, CS_2 的分压与 H_2S 的分压相同。则该反应的 $K_p = \underline{\hspace{2cm}} (\text{kPa})^2$ 。(K_p 是以分压表示的平衡常数, 分压=总压×物质的量分数)

(5) 天然气开采产生的硫化氢也可通过如图 2 所示的电化学装置进行处理。

① 电极甲为电池的_____ (填“负极”或“正极”), 该电极的电极反应式为_____。

② 电池工作时, H^+ 的移动方向是_____。(填“从左到右”或“从右到左”)

17. (14分) 氧化锌广泛应用于有机高分子材料、医药、食品等领域。以氧化锌烟灰(含 ZnO 及少量 CuO、Fe₂O₃、FeO 等)为原料制备氧化锌的工艺流程如下:



已知: 用有机溶剂 HR 从水溶液中萃取 A 时,

$$\text{萃取率} = \frac{\text{有机相中A的含量}}{\text{有机相中A的含量} + \text{水相中A的含量}} \times 100\%$$

- 为了提高酸浸效果, 可采取的措施有_____ (任写一点)。
- “滤渣 1” 的主要成分除了 CuS 还有_____。
- “沉铁” 操作时不能用 Zn 代替 ZnO, 原因是_____。
- 若 25°C、pH = a 时, 用 HR 萃取 Zn²⁺ 溶液, Zn²⁺ (水相) ⇌ Zn²⁺ (有机相) 的平衡常数 K = 99, 则用等体积的 HR 一次性萃取 Zn²⁺ 溶液, Zn²⁺ 萃取率为_____。
(答案保留 3 位有效数字)
- “沉锌” 时, 可生成碱式碳酸锌 [ZnCO₃·2Zn(OH)₂·H₂O] 固体, 请写出该反应的离子方程式_____。
- 锌可形成多种配合物。某种含锌配合物—水合甘氨酸锌是一种矿物类饲料添加剂, 结构简式如图 1 所示。请画出基态 Zn²⁺ 的价电子排布图_____, Zn²⁺ 的配位数为_____; 甘氨酸 (如图 2) 易溶于水, 原因是_____。

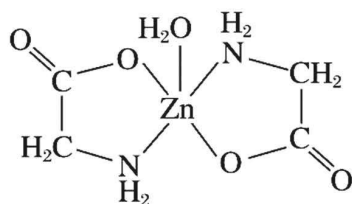


图 1

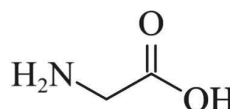
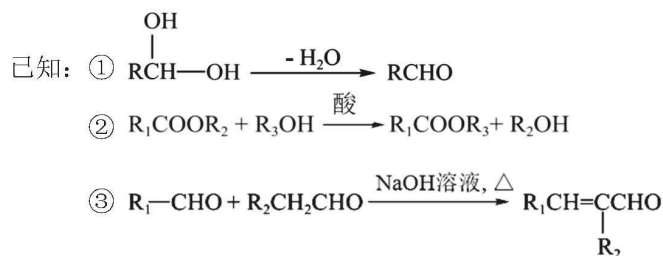
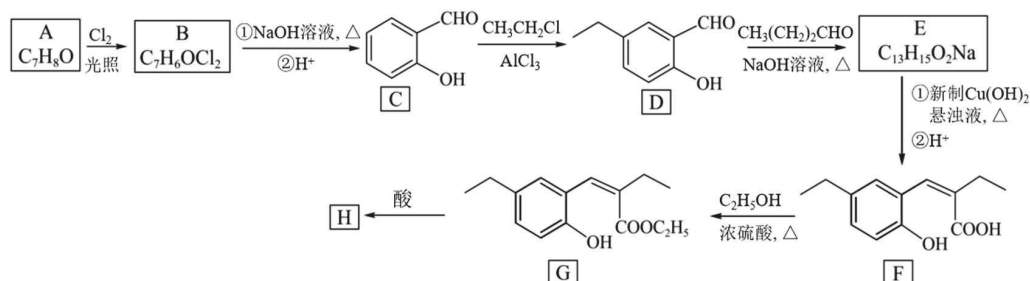


图 2

18. (15分) 从植物中提取染料、药物和香料等物质已经有上千年的历史, 如今香料在生活中的使用非常普遍。以下是香料 H 的一种合成方法。



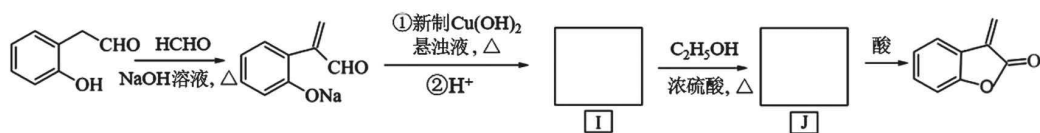
请回答以下问题:

- (1) A 的名称为_____。
- (2) B 中含氧官能团的名称为_____。
- (3) C→D 反应的化学方程式为_____; D 中碳原子的杂化方式为_____。
- (4) E→F 中反应①的反应类型为_____。
- (5) H 的结构中含有两个六元环, 其结构简式为_____。
- (6) 同时满足以下条件的 D 的同分异构体有_____种,

①苯环上有三个取代基; ②能发生银镜反应; ③能发生水解反应

其中核磁共振氢谱有 4 组峰, 峰面积之比为 6:2:1:1 的同分异构体结构简式为_____ (任写一种)。

- (7) 结合以上合成路线中的相关信息, 以 、甲醛、乙醇为原料制备 的合成路线如下, 请补全合成路线。



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](http://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**官方微信信号：**zizzsw**。

