

2023~2024 学年上学期高三年级 9 月联考卷

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. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 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。

4. 本卷命题范围：高考范围，选择性必修 3（占 40%）。


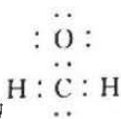
5. 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 K 39 Mn 55 Zn 65 Cd 112 Sn 119

一、选择题（本题共 15 小题，每小题 3 分，共行 45 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 化学与生活、科技、环境密切相关，下列说法错误的是

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| A. 制造化为麒麟芯片的主要材料是 SiO_2 | B. 氯化铵溶液可去除铜器表面的铜绿 |
| C. 热的纯碱溶液可用于去除餐具表面的油污 | D. 化石燃料的燃烧会引起大气中 CO_2 含量上升 |

2. 下列化学用语或表述正确的是

- | | |
|--|--|
| A. 对硝基甲苯的结构简式为  | B. 甲醛的电子式为  |
|--|--|

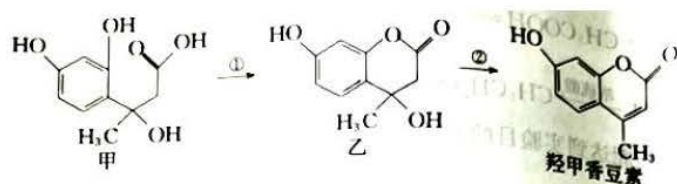
- | | |
|---|--|
| C. 乙烯的球棍模型为  | D. 乙二醇的实验式为 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ |
|---|--|

3. 下列有机反应方程式书写错误的是

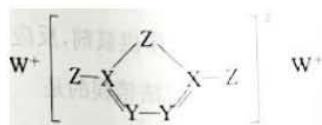
- | |
|---|
| A. $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{Cu}} 2\text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{H}_2\text{O}$ |
| B. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$ |
| C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ |
| D. $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{浓硫酸}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ |

4. 下列装置或原理能达到实验目的的是

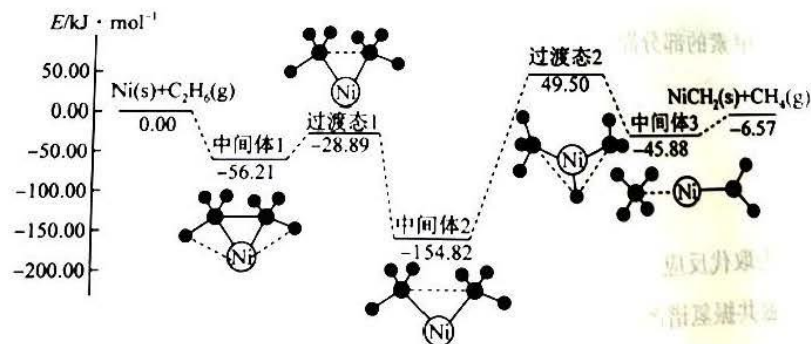
- B. 阴极电极反应式为 $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$
- C. 离子交换膜应采用阳离子交换膜
- D. 当电路中有 0.2mol 电子转移时，阴极室溶液质量增加 7.8g
8. 羟甲香豆素是一种治疗胆结石的药物，部分合成路线如图所示。下列说法正确的是



- A. 甲分子中的氧原子杂化方式相同
- B. 甲、乙和羟甲香豆素的分子均为手性分子
- C. 甲、乙和羟甲香豆素均能与 NaOH 溶液反应
- D. 1mol 羟甲香豆素与足量溴水反应最多消耗 2mol Br_2
9. X、Y、Z、W 为原子序数依次增大的前四周期主族元素，四种元素中仅 X、Y 在同一周期，它们形成的一种物质的结构如图所示，其中所有原子均形成了 8 电子稳定结构。下列推断中正确的是



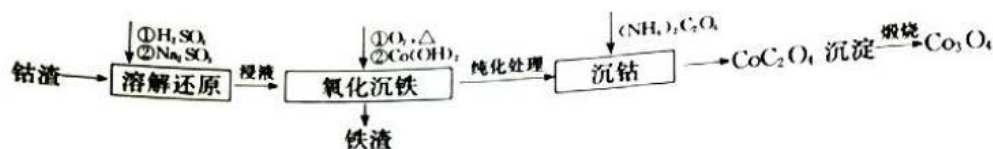
- A. X 的氢化物常温下一定是气体
- B. X 与 Z 组成的化合物 XZ_2 为非极性分子
- C. Y 的氧化物对应的水化物的酸性一定比 Z 的弱
- D. 元素的第一电离能: $\text{X} < \text{Y} < \text{W}$
10. 金属 Ni 可活化 C_2H_6 放出 CH_4 ，其反应历程如图所示：



- 下列说法正确的是
- A. 中间体 1 → 中间体 2 的过程决定整个历程反应速率
- B. 加入催化剂可降低反应的活化能，加快反应速率
- C. Ni 和 C_2H_6 的总键能大于 NiCH_2 和 CH_4 的总键能

D. 中间体 2→中间体 3 的过程是放热过程

11. 以钴渣(含 Co_2O_3 、 Fe_2O_3 等)为原料制取 Co_3O_4 的工艺流程如下:

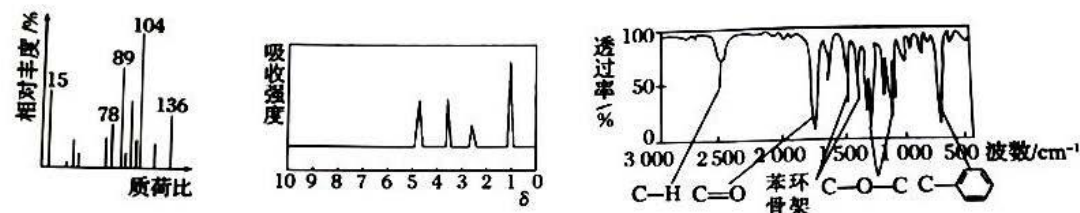


已知: $K_{sp}[\text{Co}(\text{OH})_2] = 1.6 \times 10^{-15}$, $K_{sp}(\text{CoC}_2\text{O}_4) = 6.3 \times 10^{-8}$

下列说法错误的是

- A. “浸液”中主要含有的金属阳离子有 Co^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Na^+
- B. 铁渣的主要成分是 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 $\text{Co}(\text{OH})_2$
- C. “沉钴”时,不用 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液是为了防止生成 $\text{Co}(\text{OH})_2$ 沉淀
- D. “煅烧”时 CoC_2O_4 发生分解反应只产生 CO_2 气体

12. 将 6.8g X 完全燃烧生成 3.6g H_2O 和 8.96L (标准状况下) CO_2 。X 的核磁共振氢谱有 4 组峰且峰面积之比为 3:2:2:1。X 分子中只含一个苯环且苯环上只有一个取代基,其质谱图、核磁共振氢谱与红外光谱如图所示。下列关于 X 的说法错误的是



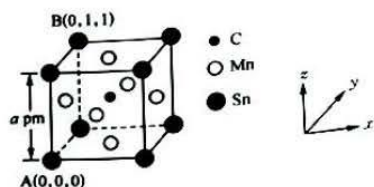
- A. 化合物 X 的摩尔质量为 $136 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
- B. 化合物 X 分子中含有官能团的名称为醚键、羰基
- C. 符合条件的 X 只有 1 种
- D. X 分子中所有的碳原子有中能都在同一个平面上

13. 某小组进行实验:将少量 CuSO_4 粉末加入盛有医用酒精的烧杯中,白色粉末变为蓝色晶体;边搅拌边向盛有少量 CuSO_4 粉末的烧杯中加水至固体完全溶解,得蓝色溶液;向蓝色溶液中滴加氨水,先有蓝色沉淀生成,再继续滴加,沉淀溶解得深蓝色溶液,加入乙醇时,析出深蓝色晶体。下列关于颜色变化的解释错误的是

选项	颜色变化	解释
A	白色粉末溶于水变为蓝色溶液	Cu^{2+} 和 H_2O 以配位键结合形成 $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$
B	蓝色溶液转化为蓝色沉淀	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$

C	蓝色沉淀转化为深蓝色溶液	$\text{Cu}(\text{OH})_2$ 溶于氨水生成可溶的 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
D	深蓝色溶液得深蓝色晶体	乙醇可以降低 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ 溶解度, 使其析出

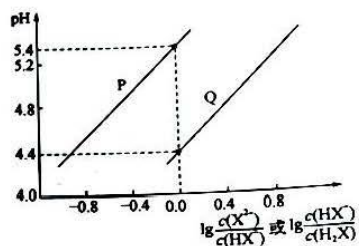
14. 一种磁性材料的单晶胞结构如图所示 (N_A 表示阿伏加德罗常数的值), 下列说法正确的是



- A. 基态锰原子的价层电子排布式为 $[\text{Ar}]3d^5 4s^2$ B. 该磁性材料的化学式为 SnMn_2C
- C. 体心处碳原子的分数坐标为 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1)$ D. 该晶胞的密度为 $\frac{296}{N_A \times a^3 \times 10^{-30}} \text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$

15. 25°C 时, 向某二元弱酸 H_2X 溶液中滴加 NaOH 溶液, 所得混合溶液 pH 与离子浓度变化的关系如图所示。

下列说法正确的是

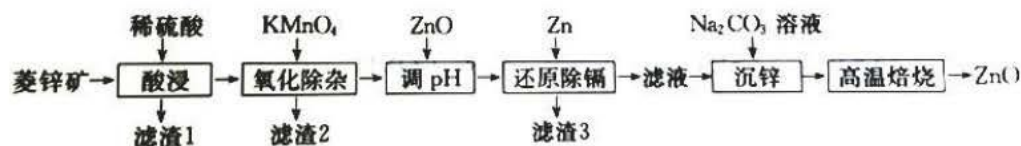


- A. Q 表示 pH 与 $\lg \frac{c(\text{HX}^-)}{c(\text{H}_2\text{X})}$ 的变化关系
- B. $\text{pH}=4.8$ 时, 溶液中 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) > 3c(\text{HX}^-) + c(\text{OH}^-)$
- C. $K_h(\text{HX}^-) = 1.0 \times 10^{-8.6}$
- D. 当混合溶液呈中性时, $c(\text{HX}^-) > c(\text{X}^{2-})$

二、非选择题 (本题共 4 小题, 共 55 分)

16. (14 分)

工业上采用菱锌矿 (主要成分为 ZnCO_3 , 还有含有 CdCO_3 、 FeCO_3 、 MnCO_3 和少量不溶于酸的杂质) 制取 ZnO , 工艺流程如下:



已知：

①相关金属离子 [$c(M^{n+}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$] 开始沉淀及完全沉淀时的 pH 如下表：

金属离子	Fe^{3+}	Fe^{2+}	Zn^{2+}	Cd^{2+}	Mn^{2+}
开始沉淀的 pH	1.5	6.3	6.2	7.4	8.1
完全沉淀的 pH	2.8	8.3	8.2	9.4	10.1

②弱酸性 KMnO_4 溶液中能将 Mn^{2+} 氧化生成 MnO_2 。

回答下列问题：

(1)“酸浸”时，将菱锌矿粉碎的目的是_____，过滤后浸取液中含有的金属阳离子主要有_____。

(2)“氧化除杂”的目的是_____。

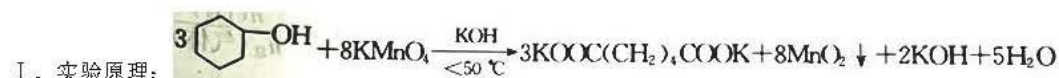
(3)“调 pH”时，使用 ZnO 的优点是_____。

(4)“还原除镉”时， Zn 的实际用量是理论用量的 1.3 倍，若需置换出 56.0kg 镉，实际加入的 Zn 应为_____kg。

(5)“沉锌”生成碱式碳酸锌 [$\text{ZnCO}_3 \cdot 2\text{Zn}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$] 沉淀，写出加入 Na_2CO_3 溶液沉锌的化学方程式：_____。形成的沉淀要用水洗，洗涤的方法是_____。

17. (13 分)

己二酸在有机合成工业等方面有着重要作用，以环己醇 ($\text{C}_6\text{H}_{11}\text{OH}$, $M = 100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$, $\rho = 0.95 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$) 为原料制取己二酸 [$\text{HOOC}(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$, $M = 146 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$]



II. 实验步骤：向 250mL 三颈烧瓶中加入搅拌磁子、50mL 1.0% 的 KOH 溶液和 9.0g 高锰酸钾，按图 1 所示安装装置，控制滴速并维持温度在 45°C 左右，共滴加环己醇 2.0mL，滴加结束时需启动加热装置加热一段时间，得到浊液 X。趁热过滤分离出 MnO_2 ，再向滤液 Y 中加入约 4mL 浓盐酸，使溶液呈酸性，加热浓缩使溶液体积减少至 10mL，经过冷却、脱色得到 1.46g 产品。



图 1

- (1) 图 1 中仪器 A 的名称为_____，仪器 B 是冷凝管，进出水的方向为_____（填“下进上出”“上进下出”），搅拌磁子的作用是_____。
- (2) “氧化”过程中，三颈烧瓶中浊液温度逐渐升高，说明该反应是_____（填“吸热反应”或“放热反应”）；在环己醇不同滴速下，浊液温度随滴加时间变化曲线如图 2，为减少副反应发生及安全角度考虑，应选择的滴速为_____滴/min。

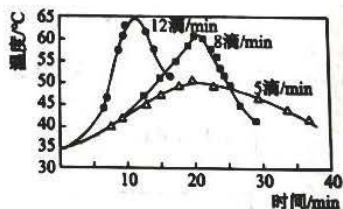


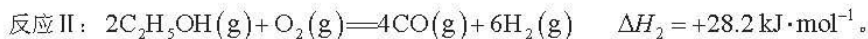
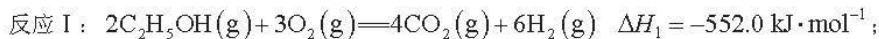
图 2

- (3) “氧化”后，用玻璃棒蘸取一滴浊液 X 点在滤纸上，在黑色圆点周围出现紫色环。该现象说明_____；向滤液 Y 中加入适量的 KHSO_3 ，反应的离子方程式为_____，若不加 KHSO_3 ，在加入浓盐酸制取己二酸的过程中会观察到的现象是_____。
- (4) 环己醇的转化率为_____（保留 4 位有效数字）。

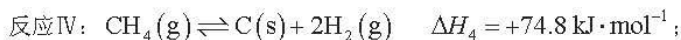
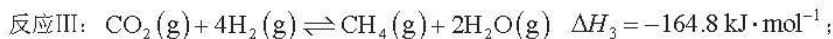
18. (13 分)

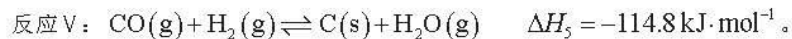
甲醇和乙醇是可再生能源，具有广泛的发展前景。回答下列问题：

- (1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 催化氧化可制得 H_2 。主要反应为：



还可能发生下列副反应：

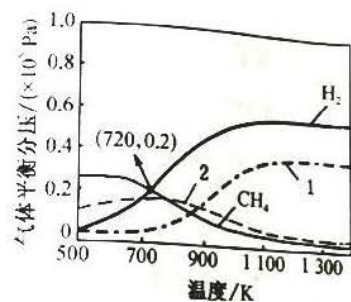




研究发现, 在实验条件下, 乙醇的转化率均接近 100%。1×10⁵ Pa 下, 氧醇比为 0.6 时, 部分气体产物 (H₂、

CO、CO₂ 和 CH₄) 的平衡分压 $p [p(\text{H}_2) = \frac{n(\text{H}_2)}{n_{\text{总}}(\text{气体})} \times p_{\text{总}}]$ 随温度的变化如图所示 (已知: 用气体物质的

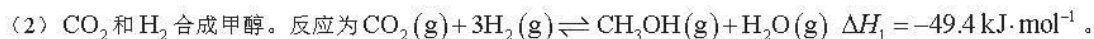
分压替换浓度计算得到的平衡常数称为分压平衡常数 K_p)。



① 反应 $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{g})$ 的 $\Delta H =$ _____。

② 图中 _____ (填“曲线 1”或“曲线 2”) 表示 CO 的平衡分压随温度的变化。

③ 720K 时, 反应IV的 $K_p =$ _____; 积碳会覆盖固体催化剂的活性点位, 使固体催化剂的活性降低, 从 1000K 开始继续升高温度, 固体催化剂的活性先增强后减弱的原因是 _____。



在恒温恒压条件下, CO₂ 和 H₂ 按体积比 1 : 3 分别在普通反应器 (A) 和分子筛膜催化反应器 (B) 中反应, 测得相关数据如下表。

反应器	1.8MPa 260℃		
	CO ₂ 平衡转化率	甲醇的选择性	达到平衡时间是 (s)
普通反应器 (A)	25.0%	80.0%	10.0
分子筛膜催化反应器 (B)	$\alpha > 25.0\%$	100.0%	8.0

已知:

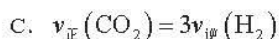
i. 分子筛膜催化反应器 (B) 具有催化作用、分离出部分水蒸气的双重功能;

ii. CH₃OH 的选择性 = $\frac{n(\text{CH}_3\text{OH})_{\text{生成}}}{c(\text{CO}_2)_{\text{消耗}}} \times 100\%$ 。

① 在普通反应器 (A) 中, 下列能作为上述反应达到平衡状态的判据是 _____ (填字母)。

A. 气体压强不再改变

B. 气体的密度不再改变

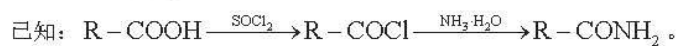
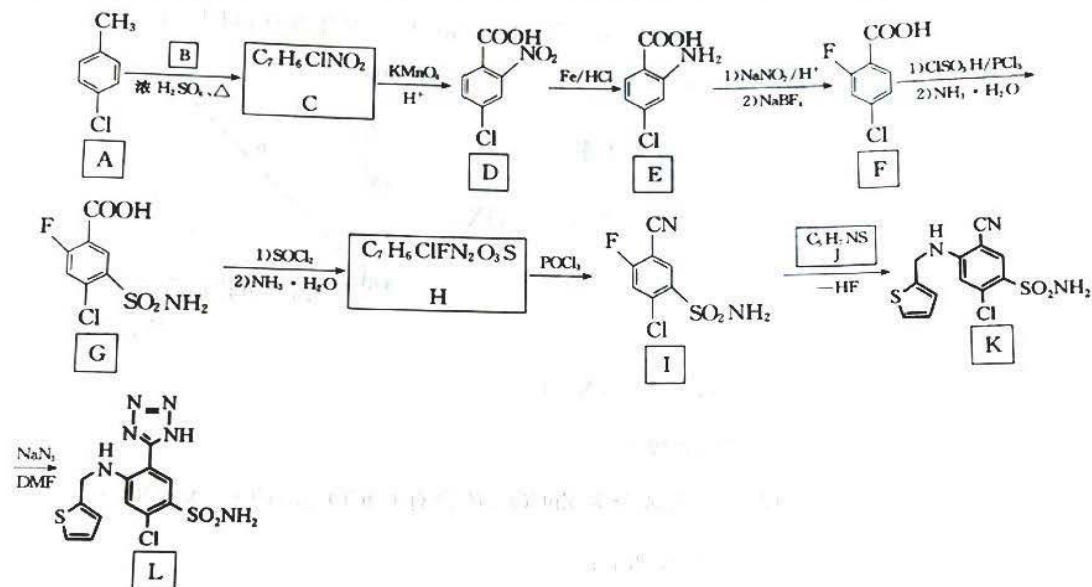


D. 各物质浓度比不再改变

②在反应器(B)中, CO_2 的平衡转化率明显高于反应器(A), 原因可能是_____。

19. (15分)

阿托塞米(化合物L)是一种可用于治疗心脏、肝脏和肾脏病引起的水肿的药物。L的一种合成路线如下:



回答下列问题:

(1) A分子中 σ 键的数目为_____，物质B应选择_____。

(2) C的一种同分异构体同时满足下列条件，写出该同分异构体的结构简式:_____。

①含有苯环，且苯环上只有2个取代基;

②与C具有相同的官能团;

③核磁共振氢谱显示3组峰，且峰面积比为1:1:1。

(3) D中含氧官能团名称为_____，D→E的反应类型为_____。

(4) H的结构简式为_____；I+J→K的化学方程式为_____。

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**官方微信号：**zizzsw**。

