



河北省高三年级上学期 12 月联考 化 学

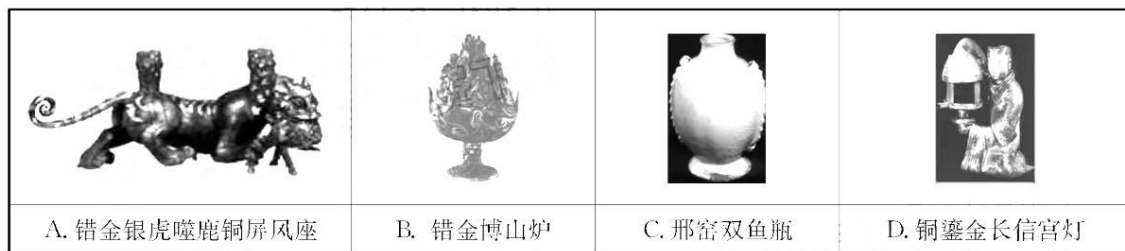
本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
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。
4. 本试卷主要考试内容: 高考全部内容。
5. 可能用到的相对原子质量: H 1 N 14 O 16 Na 23 Cl 35.5 Fe 56
Zn 65 Se 79

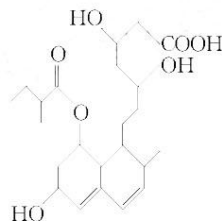
一、选择题: 本题共 9 小题, 每小题 3 分, 共 27 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 河北省是中华文明的重要发祥地之一。大批考古发掘成果展示了河北悠久而辉煌的历史。下列文物主要由硅酸盐制成的是



2. 某药物的结构如图所示。下列有关该药物的叙述错误的是

- A. 分子中含有 5 种官能团
- B. 能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- C. 能发生加成、加聚、取代反应
- D. 分子中所有碳原子不可能共平面



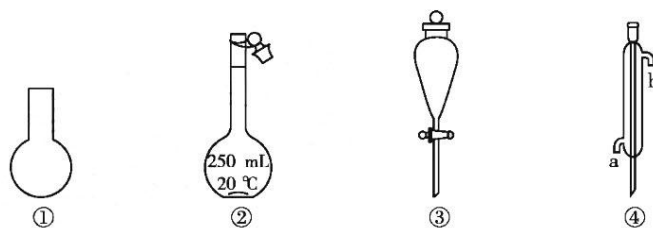
3. 明代方以智的《物理小识》中有关炼铁的记载: “煤则各处有之, 臭者烧熔而闭之, 成石, 再凿而入炉, 曰礁, 可五日不绝火, 煎矿煮石, 殊为省力。”下列关于炼铁的叙述错误的是

- A. 炼铁过程中碳元素既被氧化, 又被还原
- B. “礁”应是由煤制得的焦炭
- C. 文中的“矿”指的是炼铁原料
- D. 炼铁得到的产品铁碳合金不易生锈

4. 我国古代用炉甘石炼锌, 主要反应为 $2C + ZnCO_3 \xrightarrow{\text{高温}} Zn + 3CO \uparrow$ 。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列叙述错误的是

- A. CO 为极性分子
- B. 生成 3 mol CO 时转移电子数为 $6N_A$

- C. 65 g 基态 Zn 原子 4s 能级上电子数为 $2N_A$
 D. $ZnCO_3$ 晶体为离子晶体
 5. 中学几种常用的仪器如图, 下列叙述错误的是

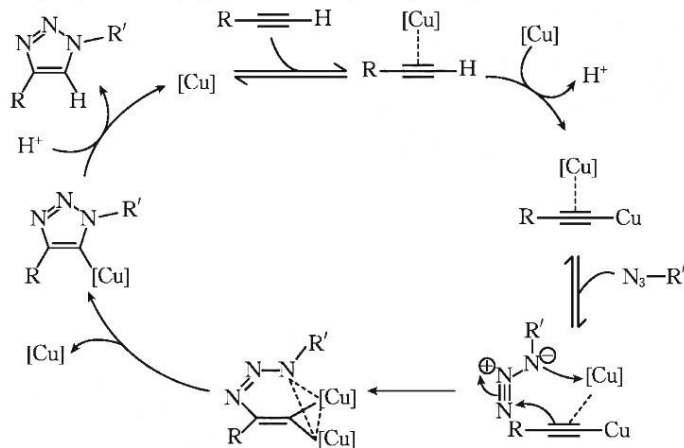


- A. 仪器①不可以直接用酒精灯加热
 B. 仪器②可以用来配制一定物质的量浓度的溶液
 C. 仪器③可以用来分离苯和硝基苯的混合物
 D. 仪器④在使用时应该从 a 口进水
 6. 1934 年约里奥-居里夫妇在核反应中用 α 粒子(即氦核 ${}^4_2\text{He}$)轰击金属原子 ${}^W_Z\text{X}$, 得到核素 ${}^{30}_{Z+2}\text{Y}$, 开创了人造放射性核素的先河:



其中元素 X、Y 的最外层电子数之和为 8。下列叙述正确的是

- A. 原子半径: $\text{Y} > \text{X}$
 B. YH_3 的电子式为 $\text{H} : \overset{\text{H}}{\underset{\cdot\cdot}{\text{Y}}} : \text{H}$
 C. X 的单质能溶于强碱溶液
 D. 基态 Y 原子的价层电子轨道表示式为 $\uparrow\downarrow_{4s}$
 7. 2022 年度诺贝尔化学奖授予发现“点击化学(通过小单元的拼接, 来快速可靠地完成形形色色分子的化学合成)和生物正交化学”的三位科学家。点击化学的概念对化学合成领域有很大的贡献。点击化学的原理如图所示。下列说法错误的是



- A. 上述循环中 H^+ 是中间产物之一
 B. 上述循环中只断裂和形成极性键
 C. 该过程总反应的原子利用率为 100%
 D. 铜改变了反应历程, 但不改变总反应的焓变

8. $\text{NH}_4\text{MnPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 是一种活性催化剂,易溶于水,其溶解度随着温度升高而显著增大。一种制备 $\text{NH}_4\text{MnPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 的方法如下:

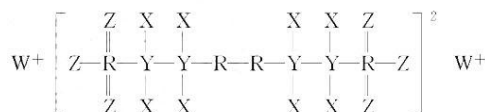


下列叙述正确的是

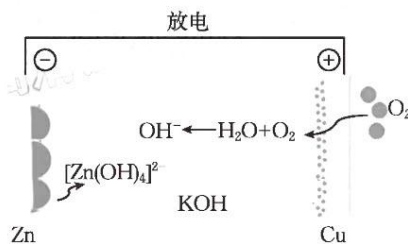
- A. “溶解”中加入盐酸的目的是加快溶解
B. “合成”中加入氨水过量,会生成酸式盐
C. “系列操作”需要酒精灯、蒸馏烧瓶等仪器
D. 采用“重结晶”可提纯产品
9. 氧化亚铜是一种纳米材料。工业制备原理之一: $2\text{CuO}(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Cu}_2\text{O}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 。在恒温恒容密闭容器中充入足量 $\text{CuO}(\text{s})$ 和 $\text{CO}(\text{g})$ 发生上述反应。下列叙述正确的是
- A. 当混合气体压强不变时反应达到平衡状态
B. 平衡后,再充入少量 CO , CO 平衡转化率降低
C. 平衡后,增大 CuO 质量,平衡向右移动
D. 建立平衡过程中,正反应速率逐渐减小,逆反应速率逐渐增大至二者相等

二、选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项或两项是符合题目要求的。若正确答案只包括一个选项,多选时,该小题得 0 分;若正确答案包括两个选项,只选一个且正确的得 2 分,选两个且都正确的得 4 分,但只要选错一个,该小题得 0 分。

10. 短周期主族元素 X、Y、Z、W、R 的原子序数依次增大,Z 和 R 位于同主族,由这五种元素组成的一种药物 G 的结构如图所示。下列说法正确的是

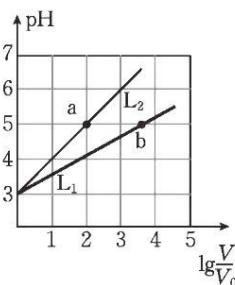


- A. 第一电离能: $\text{Z} > \text{R} > \text{W}$
B. 最简单氢化物的稳定性: $\text{R} > \text{Z} > \text{Y}$
C. R 的最高价氧化物对应的水化物一定是强酸
D. 由 Z、R、W 三种元素组成的化合物中只含一种化学键
11. 我国科学家首次探索的碱性锌—空气电池放电时的工作原理如图所示。下列叙述错误的是



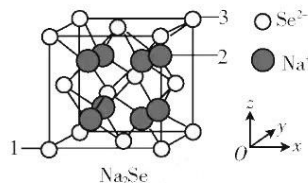
- A. 放电时, KOH 溶液的浓度增大
B. 放电时,负极的电极反应式为 $\text{Zn} + 4\text{OH}^- - 2\text{e}^- \rightleftharpoons [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$
C. 充电时,铜极与直流电源的正极连接
D. 充电时,当阴极质量净增 26 g 时,理论上转移 0.8 mol 电子

12. 常温下,分别取 V_0 mL pH 相等的盐酸、HA 溶液,分别加蒸馏水稀释至 V mL, $\lg \frac{V}{V_0}$ 与溶液 pH 的关系如图所示。已知:常温下,HA 的电离常数 $K_a \approx 4.0 \times 10^{-4}$, $\text{HA}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{A}^-(\text{aq}) \quad \Delta H < 0$ 。弱电解质的电离度 $(\alpha) = \frac{\text{已电离的电解质浓度}}{\text{电解质总浓度}} \times 100\%$ 。下列说法正确的是



- A. 曲线 L_2 代表 HA 溶液加水稀释时的 pH 变化

- B. 溶液中 $c(\text{OH}^-)$: $a=b$
 C. 加水稀释 L_1 对应的溶液, 水电离出的 $c(\text{H}^+)$ 增大
 D. 常温下, 该 HA 溶液中 HA 的电离度为 40%
13. Cu_{2-x}Se 是一种钠离子电池正极材料, 放电过程会产生如图所示的 Na_2Se 立方晶胞, 晶胞参数为 $a \text{ nm}$, 设 1 号原子坐标参数为 $(0, 0, 0)$, 3 号原子坐标参数为 $(1, 1, 1)$ 。下列说法错误的是
- A. 位于面心的 Se^{2-} 所围成的空间结构为正八面体
 B. Na^+ 的配位数为 8
 C. 2 号原子坐标参数为 $(\frac{3}{4}, \frac{3}{4}, \frac{3}{4})$
 D. 该晶胞的密度为 $\frac{5.0 \times 10^{21}}{a^3 \cdot N_A} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$



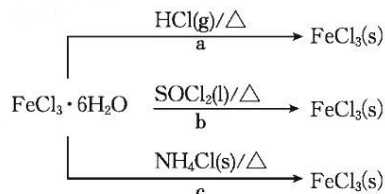
三、非选择题: 本题共 4 小题, 共 57 分。

14. (14 分) FeCl_3 是中学常用的试剂, 在化学实验中有广泛应用。

(1) 利用 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 制备无水氯化铁的方法如图。

①c 制备无水 FeCl_3 的原理是_____。

②b 中加入足量 SOCl_2 , 产生 FeCl_3 的化学方程式为_____。



(2) 探究 FeCl_3 催化分解 H_2O_2 , 设计如下实验方案:

实验	30% 双氧水/mL	加入 2.0 mL 试剂	恒温/ $^{\circ}\text{C}$	收集等体积 O_2 所用时间/s
I	10.0	蒸馏水	25	t_1
II	10.0	$0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_3$ 溶液	25	t_2
III	10.0	$0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_3$ 溶液	35	t_3

实验结果: $t_1 > t_2 > t_3$ 。实验_____ (填序号) 可以探究 FeCl_3 对双氧水分解速率的影响。由实验 II、III 得出的结论是_____。

(3) 测定 FeCl_3 样品纯度。

已知: $\text{Fe}^{3+} + 6\text{F}^- \rightleftharpoons [\text{FeF}_6]^{3-}$ (无色, 稳定), AgF 易溶于水且完全电离。

实验步骤如下:

步骤 1: 取 $w \text{ g}$ 样品配成 250 mL 溶液, 准确量取 25.00 mL 配制的溶液于锥形瓶中;

步骤 2: 向锥形瓶中加入足量的 NaF 溶液, 用力振荡, 再加入 $V_1 \text{ mL}$ $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{AgNO}_3$ 溶液(过量)使 Cl^- 完全沉淀;

步骤 3: 向其中加入硝基苯, 用力振荡, 使沉淀表面被有机物覆盖;

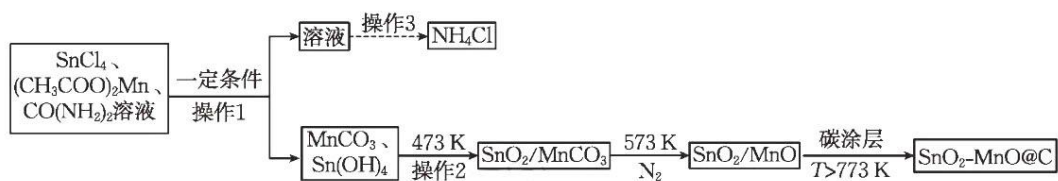
步骤 4: 加入 3 滴 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液, 用 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{SCN}$ 溶液滴定过量的 Ag^+ 至终点, 消耗 NH_4SCN 溶液的体积为 $V_2 \text{ mL}$ 。

已知: 常温下, $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) = 1.8 \times 10^{-10}$, $K_{\text{sp}}(\text{AgSCN}) = 2.0 \times 10^{-12}$ 。

① 滴定终点的颜色是_____。硝基苯的作用是_____。

② 测得样品中 FeCl_3 的质量分数为_____。若滴定前仰视读数, 滴定终点俯视读数, 则测得的结果_____ (填“偏高”、“偏低”或“无影响”)。

15. (14 分) 某研究院课题组设计合成了负极材料 $\text{SnO}_2 - \text{MnO}@\text{C}$, 简易流程如下(部分反应物、产物和条件省略):



已知：常温下， $K_{sp}[\text{Sn}(\text{OH})_4] = 1.0 \times 10^{-56}$ 。

请回答下列问题：

(1) 实验室用 SnCl_4 固体配制 SnCl_4 溶液的操作是_____。

(2) 气体 SnCl_4 分子的空间结构为_____形，其中心原子的杂化方式为_____。

(3) 利用如图装置完成操作 1。

① 利用该装置完成操作 1 的主要优点是_____（答一条）。

② 洗涤固体的操作是_____。

(4) 操作 3 为_____、_____、过滤、洗涤、干燥。

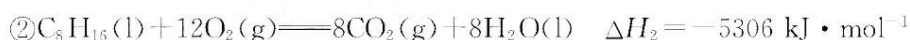
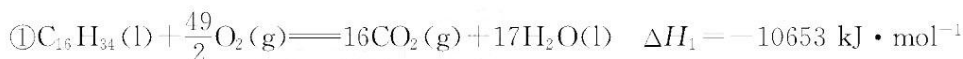
(5) 573 K 下发生反应的化学方程式为_____。

(6) 已知：常温下，离子浓度 $\leq 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时认为离子已沉淀完全。 Sn^{4+} 完全沉淀时最低 pH = _____。



16. (14 分) 随着科技的发展和环境保护的需求，汽车的驱动能源也经历着由化石燃料到纯电动再到氢能源的变化，请回答下列问题：

(1) 由 $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$ 裂化可得到轻质汽油 C_8H_{16} 和 C_8H_{18} ，已知：



则 $\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{l}) + \frac{25}{2}\text{O}_2(\text{g}) = 8\text{CO}_2(\text{g}) + 9\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 的 $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 燃料燃烧时存在燃烧不充分、尾气残留等问题，所以排气管会加装三元催化剂，催化反应的主要反应为 $2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ ，图 1 为相同时间内不同温度下 NO、CO 的转化率和 N_2 的选择性的变化情况。该反应最佳的催化剂与温度为_____，理由是_____。

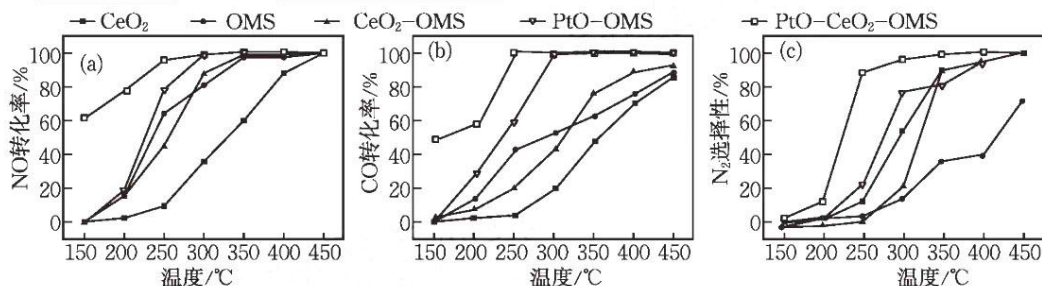


图 1

(3) 现有四个容器，初始压强均为 1.6 MPa，温度为 $T^\circ\text{C}$ 时进行的反应为 $2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$ ，得到的部分数据（始表示初始物质的量、平表示平衡时的物质的量，单位均为 mol）如下表：

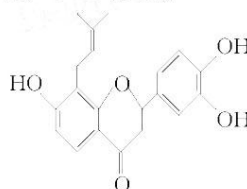
编号	容器类型	初始体积	CO		NO		CO ₂		N ₂	
			始	平	始	平	始	平	始	平
甲	恒温恒容	2 L	2		2		0	1	0	0.5
乙	恒容绝热	2 L	2		2		0		0	
丙	恒温恒压	2 L	2		2		0		0	
丁	恒温恒容	5 L	5	<i>x</i>	5		0		0	

① $x =$ _____。

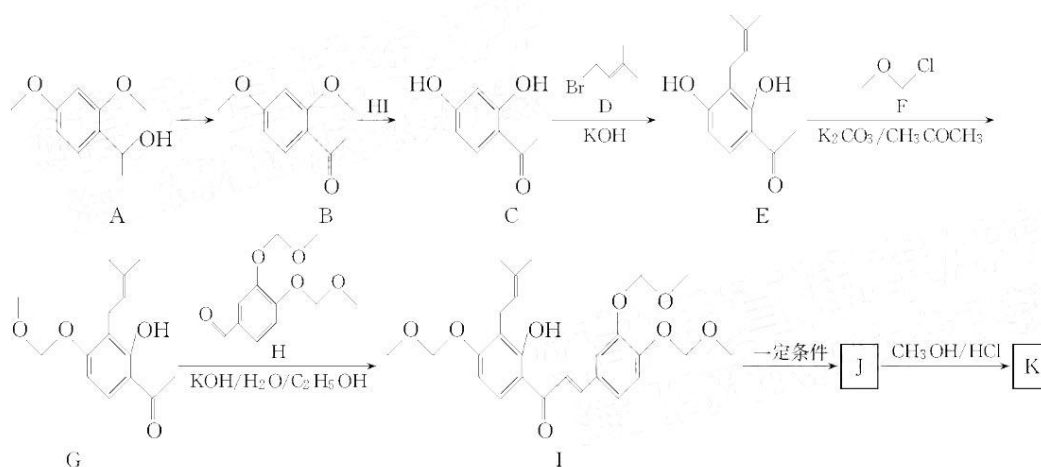
② 平衡时甲、乙、丙容器中 CO 的转化率由大到小的顺序为 _____，甲、丙两个容器中 $v_{\text{变}}$ ：甲 _____ (填“>”、“<”或“=”) 丙。

③ 在 $T^{\circ}\text{C}$ 下，该反应的压强平衡常数 $K_p =$ _____ MPa^{-1} (以分压表示，分压 = 总压 \times 物质的量分数)。若平衡后再向甲容器中充入 1 mol CO 和 1 mol CO₂，则甲容器中平衡 _____ (填“向正反应方向”、“向逆反应方向”或“不”) 移动。

17. (15 分) K 是某药物的活性成分，K 的结构简式为



K 的一种合成路线如下：



请回答下列问题：

- (1) A 的分子式为 _____。
- (2) C \rightarrow E 的反应类型是 _____。1 个 K 分子含 _____ 个手性碳原子。
- (3) 设计 E \rightarrow G、J \rightarrow K 的目的是 _____。
- (4) 已知：I 和 J 互为同分异构体。写出 J \rightarrow K 的化学方程式：_____。
- (5) 在 C 的芳香族同分异构体中，既能遇氯化铁溶液显紫色，又能发生银镜反应和水解反应的结构有 _____ 种，其中，核磁共振氢谱上有 5 组峰的结构简式为 _____。
- (6) 邻羟基苯甲酸(水杨酸)是制备阿司匹林的中间体。以邻甲基苯酚和 $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{Cl}$ 为原料经三步制备水杨酸，设计合成路线(其他试剂自选)。

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**。



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw