

南平市2023届高三毕业班第三次质量检测

化学试题

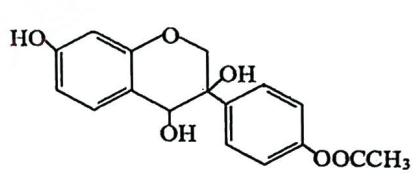
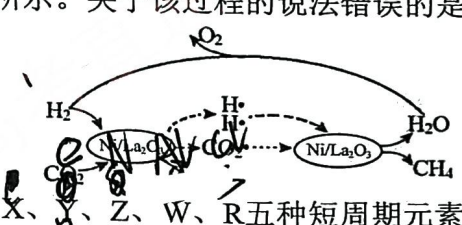
本试卷共6页。考试时间75分钟。满分100分。

注意事项:

- 答卷前,考生务必在试题卷、答题卡规定的地方填写自己的准考证号、姓名。考生要认真核对答题卡上粘贴条形码的“准考证号、姓名”与考生本人准考证号、姓名是否一致。
- 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡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。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 考试结束后,将本试题的答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 S 32 Na 23 Fe 56 Ba 137

一、选择题: 本题共10小题, 每小题4分, 共40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。

- 化学与生活密切相关。下列说法错误的是
 - A. 武夷“大红袍”中含有的茶多酚是多酚类物质, 具有抗氧化作用
 - B. 顺昌“万佛石窟”为花岗岩(主要含 SiO_2) 雕凿而成, 耐酸性好
 - C. 松溪“百年蔗”红糖制作, 包含榨汁、过滤、蒸馏、成型等工序
 - D. 建瓯“福茅”白酒中除了乙醇外, 还含有低级酯类等香味物质
- 某种大豆素衍生物, 可用于心血管疾病防治, 其分子结构如图所示。关于该化合物的说法正确的是
 - A. 不能发生消去反应
 - B. 所有碳原子共平面
 - C. 能与醋酸发生酯化反应
 - D. 1 mol 最多能和 2 mol NaOH 反应
- 黄血盐 $[\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 可用于制造工业颜料, 制备反应的化学方程式为: $\text{Fe} + 6\text{HCN} + 2\text{K}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 + \text{H}_2 \uparrow + 2\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是
 - A. 1 mol CN^- 中含有的电子数为 $13 N_A$
 - B. 2.7 g HCN 分子中含有的 π 键数为 $0.2 N_A$
 - C. 标准状况下每生成 2.24 L H_2 转移的电子数为 $0.4 N_A$
 - D. 1L $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 K_2CO_3 溶液中含有的 CO_3^{2-} 离子数为 $0.1 N_A$
- 空间站中清除 CO_2 并实现 O_2 再生的反应机理如图所示。关于该过程的说法错误的是
 - A. 所需能量由太阳能提供
 - B. 氧元素全部来自于 CO_2
 - C. 氢元素没有得到充分利用
 - D. 催化剂可提高 O_2 的平衡产率
- 某新型电池的固态电解质由原子序数依次增大的 X、Y、Z、W、R 五种短周期元素组成, 五种元素的原子最外层电子数之和为 25。Y 是地壳中含量最多的元素, 且与 X、Z、R 在周期表中位置相邻。下列说法正确的是
 - A. 原子半径: $W > R > Y > Z$
 - B. 氧化物对应水化物酸性: $X > R$
 - C. 简单氢化物的稳定性: $Y > Z > R$
 - D. XZ_3 分子的空间构型为平面三角形

6. 下列实验操作能达到相应实验目的的是

选项	实验操作	实验目的
A	向食盐溶液中滴加淀粉溶液	检验食盐中是否含碘元素
B	用 pH 计测同浓度的 CH_3COONa 溶液和 NaClO 溶液的 pH	比较 CH_3COOH 和 HClO 的酸性强弱
C	用装有标准浓度盐酸的酸式滴定管滴定一定体积未知浓度的氨水, 用酚酞做指示剂	用盐酸做标准液测定氨水的浓度
D	向久置的 Na_2O_2 粉末中滴加过量的盐酸, 产生无色气体	检验 Na_2O_2 是否变质

7. 下列各组离子能大量共存, 且加入相应试剂后发生反应的离子方程式正确的是

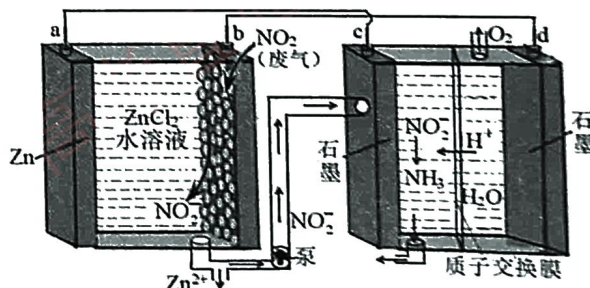
选项	离子组	加入试剂	加入试剂后发生的离子反应
A	I^- 、 NH_4^+ 、 SO_4^{2-}	H_2O_2 溶液	$2\text{I}^- + 2\text{H}_2\text{O}_2 \rightleftharpoons \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$
B	K^+ 、 HCO_3^- 、 NO_3^-	AlCl_3 溶液	$\text{Al}^{3+} + 3\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$
C	Ag^+ 、 Ba^{2+} 、 S^{2-}	H_2SO_4 溶液	$2\text{H}^+ + \text{S}^{2-} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} \uparrow$
D	Fe^{3+} 、 Cl^- 、 SCN^-	NaOH 溶液	$\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$

8. 工业上以 SO_2 和纯碱 (Na_2CO_3) 为原料制备无水 NaHSO_3 的主要流程如图所示。下列说法错误的是

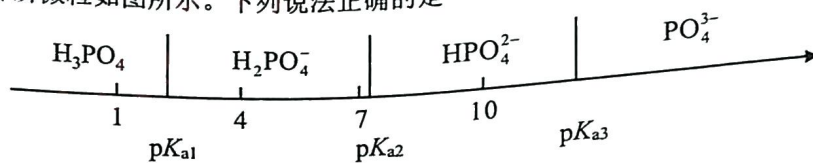


(已知: H_2SO_3 的 $K_{a1} = 1.5 \times 10^{-2}$, $K_{a2} = 1.0 \times 10^{-7}$)

- A. “吸收”反应的离子方程式为 $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + 2\text{HSO}_3^-$
- B. “结晶”后的母液可循环使用
- C. “干燥”时应在高温下通入 SO_2 气体
- D. “干燥”后的无水 NaHSO_3 产品中可能混有 Na_2SO_4
9. 西北工业大学推出一种新型 Zn- NO_2 电池。该电池能有效地捕获 NO_2 , 将其转化为 NO_2^- , 再将产生的 NO_2^- 电解制氨, 过程如图所示。下列说法错误的是
- A. d 电极为电解池的阳极
- B. Zn- NO_2 电池总反应式为:
 $\text{Zn} + 2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{NO}_2)_2$
- C. c 极区溶液的 pH 升高
- D. 电路中转移 2 mol e^- 时, 理论上能得到 2 mol NH_3



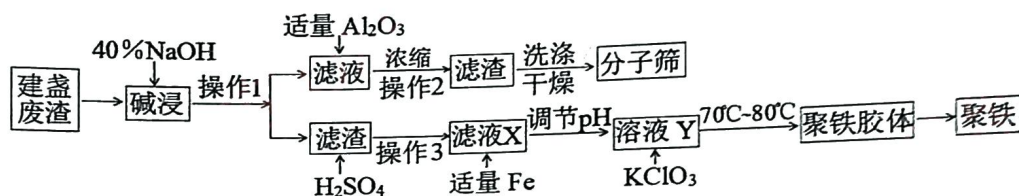
10. 常温下, 向 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 H_3PO_4 溶液中滴入 NaOH 溶液, 随着 pH 变化溶液中浓度最大的含磷微粒如图所示。下列说法正确的是



- A. $\text{pH} = \text{pK}_{a2} + 1$ 时, $10c(\text{H}_2\text{PO}_4^-) = c(\text{HPO}_4^{2-})$
 B. $2\text{pH} = \text{pK}_{a1} + \text{pK}_{a2}$ 时, $c(\text{H}_2\text{PO}_4^-) > c(\text{H}_3\text{PO}_4) > c(\text{HPO}_4^{2-})$
 C. $\text{pH} = \text{pK}_{a1}$ 时, $c(\text{H}^+) = c(\text{H}_2\text{PO}_4^-) + 2c(\text{HPO}_4^{2-}) + 3c(\text{PO}_4^{3-}) + c(\text{OH}^-)$
 D. 若用 $0.5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 H_3PO_4 溶液进行实验, pK_{a1} 将向左移动

二、非选择题: 本题共5小题, 共60分。

11. (13分) 处理生产过程中产生的建盏废渣在资源利用和环境保护方面具有重要意义。某研究所通过下列工艺流程实现元素 Al 、 Fe 、 Si 的回收利用, 并得到分子筛和聚铁。

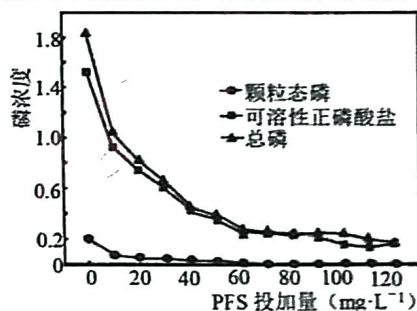


已知:

- ① 建盏废渣主要成分及含量如下: SiO_2 (62%~68%)、 Al_2O_3 (21%~25%)、 Fe_2O_3 (10%~15%) 及其它成分 (假设建盏的其它成分即不溶于酸又不溶于碱)
 ② 聚合硫酸铁(简称聚铁, PFS)是一种新型的无机高分子絮凝剂, 聚铁的主要成分为 $[\text{Fe}_2(\text{OH})_n(\text{SO}_4)_{3-0.5n}]^m$
 ③ 常温下 $K_{sp}(\text{FePO}_4) = 1.3 \times 10^{-22}$, $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 2.7 \times 10^{-39}$
 (1) “碱浸”时应将建盏废渣粉碎后再研磨成细粉, 目的是_____。
 (2) 实验室进行“操作1”使用的玻璃仪器有烧杯、_____和_____。
 (3) 为防止滤液X直接转化成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀, 在滤液X中先加入适量 Fe , 再用 KClO_3 氧化逐渐形成聚铁胶体。加适量 Fe 主要目的是_____ (用离子方程式表示)。
 (4) 加入适量 Al_2O_3 转化成 $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ 以达到分子筛中的铝硅比, 补充完整下列化学方程式:



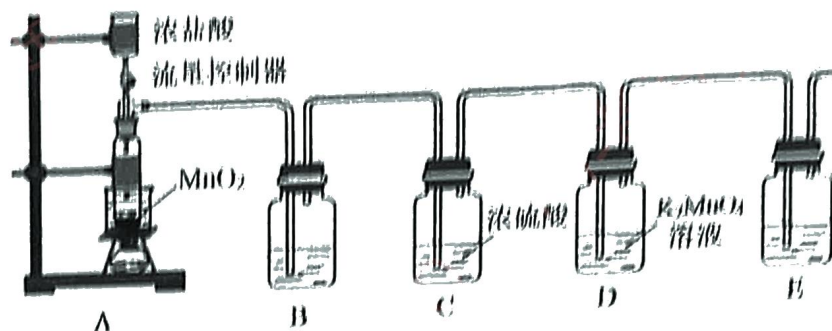
- (5) 聚铁 (PFS) 能有效去除污水中含磷化合物, 其在不同投加量下含磷化合物的浓度关系如图所示。



- ① 当PFS投加量小于 $60 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 时, 可溶性正磷酸盐浓度显著下降的原因为_____。
 ② 随着PFS投加量的增加, 污水中颗粒态磷的浓度几乎为零的原因为_____。
 (6) 为测定所得到的聚铁样品中铁元素的质量分数, 进行下列实验: 称取 2.80 g 样品, 溶于足量的盐酸后, 加入过量的氯化钡溶液, 过滤、洗涤、干燥, 得 3.495 g 固体。则聚铁样品中铁元素的质量分数为_____。(假设聚铁化学式中 $n=2$, 杂质中不含铁元素和硫元素)。

12. (14分) 某化学兴趣小组利用 Cl_2 氧化 KMnO_4 制备 K_2MnO_4 ，并进行 K_2MnO_4 溶液和 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液反应的实验探究。

I. 制备 K_2MnO_4



(1) 盛放浓盐酸的储液杯和流量控制器，可以用 _____ (填仪器名称) 代替。

(2) B、E 处盛放的试剂分别为 _____。

(3) 反应结束后，在通风橱中打开 D 的瓶塞通风 10 min 后，将溶液抽滤，滤液经系列操作可以得到产品。

① “通风”的目的是 _____。

② “抽滤”是为了除去 K_2MnO_4 在酸性条件下歧化生成的固体，该反应的离子方程式为 _____。

II. 探究 $c(\text{KMnO}_4)$ 对 KMnO_4 溶液和 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液反应速率的影响

按下表，将 $0.010 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ KMnO}_4$ 溶液、 $0.100 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液、 $3.0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ H}_2\text{SO}_4$ 溶液和 H_2O 进行混合，观察现象并记录溶液褪为无色消耗的时间 t 。

实验分组	$V(\text{KMnO}_4) / \text{mL}$	$V(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) / \text{mL}$	$V(\text{H}_2\text{SO}_4) / \text{mL}$	$V(\text{H}_2\text{O}) / \text{mL}$	t
1	1	1	2	c	2'55"
2	2	1	b	1	3'20"
3	3	a	2	0	4'10"

(4) MnO_4^- 与 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 反应生成 Mn^{2+} 和 CO_2 ，反应的离子方程式为 _____。

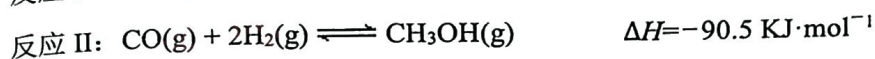
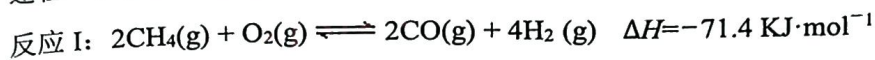
(5) 表中 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ；第 3 组实验， $v(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{s}^{-1}$ 。

(6) 甲同学根据褪色时间得出“ KMnO_4 溶液浓度越大，该反应速率越小”的结论。你认为是否合理并说明理由 _____。

(7) 乙同学发现 KMnO_4 溶液在褪色过程中经历了“紫红色 \rightarrow 橙红色 \rightarrow 棕黄色 \rightarrow 无色”几个阶段。在老师的指导下，乙同学将 3 g MnO_2 与 3 mL 浓硫酸混合加热，发现有 O_2 生成且上层清液呈橙红色。由此推断 KMnO_4 溶液褪色过程中的橙红色物质为 _____ (填离子符号)。

13. (13分) 目前工业上将 CH_4 转化为甲醇有多种途径。

途径一：先通过重整生成合成气 (CO 、 H_2) 再转化为甲醇，涉及的反应如下：



(1) CH_4 转化为 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 的热化学方程式为_____。

(2) 恒温恒容中发生反应 I 和 II，表明反应达到平衡状态的是_____。

A. $c(\text{CH}_4) = c(\text{CH}_3\text{OH})$

B. $2v_{\text{正}}(\text{CH}_4) = v_{\text{逆}}(\text{O}_2)$

C. 混合气体平均摩尔质量不再改变

D. 气体总压不再发生改变

(3) 在密闭容器中通入 3 mol CH_4 和 2 mol O_2 ，发生反应 I 和 II，在 2 MPa 下进行反应，

平衡时 CH_4 或 CH_3OH 的物质的量分数 (x) 随温度 (T) 变化如图1所示：

① 图1中，a表示物质_____， $x(a)$ 变小的原因是_____。

② 500K 时，反应 t 分钟达到平衡，测得 $n(\text{CO})=1 \text{ mol}$ 。反应 II 的平衡常数 $K_p = \text{_____ MPa}^{-2}$ 。

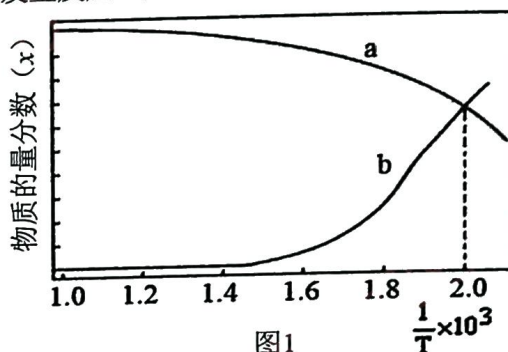


图1

途径二：利用催化剂吸附氧气形成氧自由基，进而引发甲烷氧化为甲醇。

(4) 恒温恒压下甲烷和空气总流量为 300 $\text{mL} \cdot \text{min}^{-1}$ ，改变甲烷流量 (Q_v) 对甲烷转化率 (α) 的影响如图 2 所示 (空气中氧气物质的量分数按 20% 计算)。

① 甲烷流量为 50 $\text{mL} \cdot \text{min}^{-1}$ 时，进气中甲烷和氧气的体积比_____。

② 甲烷流量为 70 $\text{mL} \cdot \text{min}^{-1}$ 时，转化率明显降低的原因可能是_____。

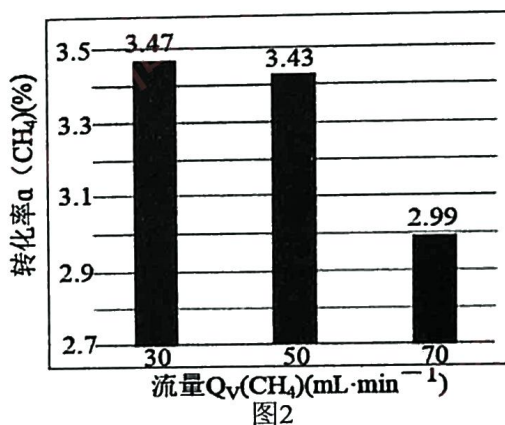
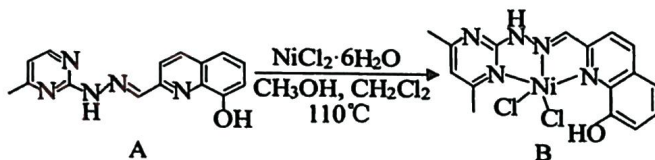
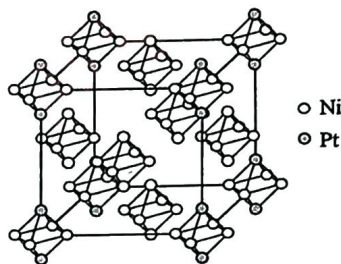


图2

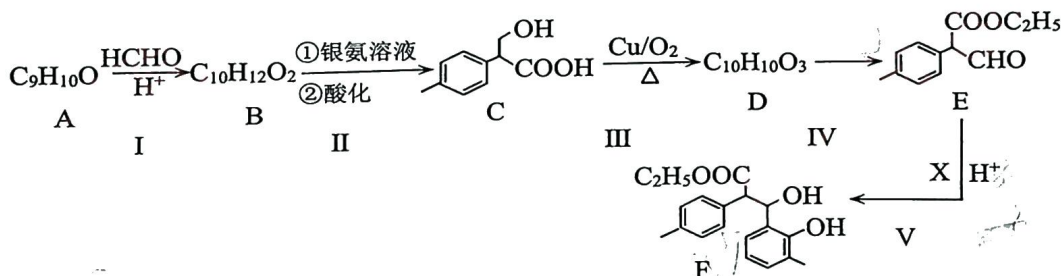
(10分) 8-羟基喹啉衍生物镍(II)配合物是一类具有潜在金属基抗癌活性的药物, 某团队采用下列合成方法如图所示:



- (1) 基态 Ni 原子的价电子轨道表示式为_____。
- (2) 1mol A 配体与 Ni(II) 形成的配位键有_____mol。
- (3) B 中碳原子的轨道杂化方式有_____。
- (4) 甲醇的沸点(64.7°C)介于水(100°C)和二氯甲烷(39.8°C)之间, 其原因是_____。
- (5) 铂镍合金在较低温度下形成一种超结构有序相, 其立方晶胞结构如图所示, 晶胞边长为 a pm。该晶体的化学式为_____, 两种八面体中心的最近距离为_____pm。



(10分) 有机物 F 是一种新型药物的合成中间体。以 A 为原料合成 F 的路线如图所示:



回答下列问题:

- (1) 反应 I 的类型是_____反应。F 所含官能团有羟基和_____ (填名称)。
- (2) 反应 IV 的化学方程式为_____。
- (3) 反应 II 和反应 III 顺序不能对调, 原因是_____。
- (4) 反应 V 与反应 I 的机理相同, 则 X 的名称为_____。
- (5) 有机物 M 是 C 的同分异构体, 能发生银镜反应, 遇 FeCl₃ 溶液显色。M 的核磁共振氢谱有 5 组峰, 峰面积比为 1:1:2:2:6。M 的结构简式为_____ (任写一种)。

密封线内不准答题

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**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

