

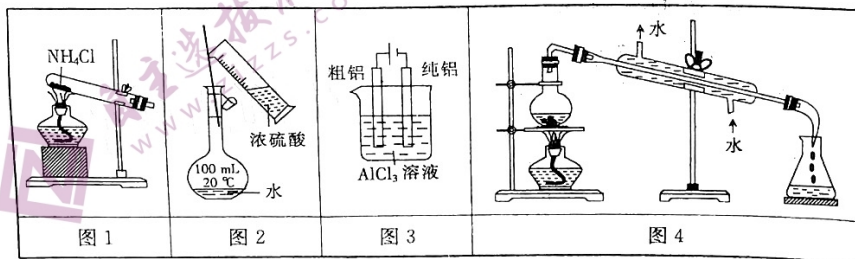
考生注意：

1. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,共 100 分。考试时间 90 分钟。
2. 请将各题答案填写在答题卡上。
3. 本试卷主要考试内容:高考全部内容。
4. 可能用到的相对原子质量: H 1 O 16 Na 23 Mg 24 S 32 Cl 35.5 V 51 Br 80

第 I 卷 (选择题 共 40 分)

一、选择题:本题共 10 小题,每小题 2 分,共 20 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

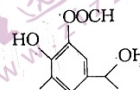
1. 实验室中下列做法正确的是
  - A. 用煤油贮存金属锂
  - B. 用乙醇萃取碘水中的碘单质
  - C. 用湿抹布擦净滴到实验桌上的少量酸,然后用水冲洗抹布
  - D. 用浓硫酸干燥氨气、氯气等气体,但不能干燥有较强还原性的 HI、H<sub>2</sub>S 等气体
2. 下列叙述不涉及氧化还原反应的是
  - A. 打磨磁石制作简易指南针
  - B. 对电力不足的新能源汽车充电
  - C. 用高锰酸钾溶液去除书画上的红霉
  - D. 可降解包装材料的完全降解有利于减少白色污染
3. 原子模型是由人们对物质世界微观结构的认识而建立的。从电子层模型分析,基态 Cr 原子的 M 层核外电子的运动状态有
  - A. 8 种
  - B. 13 种
  - C. 14 种
  - D. 18 种
4. 短周期元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大,其中基态 W 原子的 s 能级电子总数是 p 能级电子总数的 2 倍,Y 与 W 同主族,X 的最简单氢化物的水溶液呈碱性,基态 Z 原子的核外电子中只有一个未成对电子。下列说法错误的是
  - A. 电负性: Z > W > Y
  - B. 最简单氢化物的沸点: X > W > Z
  - C. 原子半径: Y > W > X
  - D. Z 的单质具有强氧化性
5. 用如图所示装置及药品进行实验,下列能达到实验目的的是




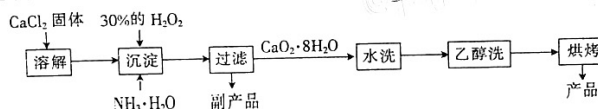
【高三第三次质量检测化学 第 1 页(共 8 页)】

· 21-02-2020

- A. 图1 实验室制氨气  
B. 图2 配制一定物质的量浓度的硫酸  
C. 图3 电解精炼铝  
D. 图4 用海水制取蒸馏水
6. 某重要药物的中间体 M 的结构如图所示。下列关于 M 的说法正确的是

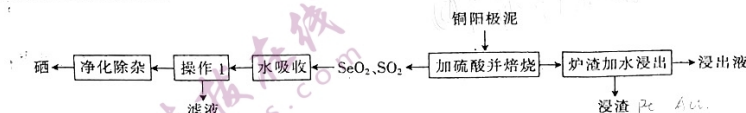


- A. 能与碳酸钠溶液反应,并放出二氧化碳  
B. 1 mol M 最多消耗 2 mol NaOH  
C. 能使酸性重铬酸钾溶液变色  
D. 能与溴水发生加成反应
7. 在电池工业上,碳酸乙烯酯(EC)可作为锂电池电解液的优良溶剂,其结构为 , 熔点为 35 °C。下列有关说法错误的是
- A. EC 由固态变成液态破坏了分子间的作用力  
B. EC 分子间能形成氢键  
C. 分子中至少有 4 个原子共平面  
D. 一个分子中有 10 个  $\sigma$  键
8. 过氧化钙是一种用途广泛的优良供氧剂,可用于鱼类养殖、农作物栽培等方面。实验室模仿工业上生产过氧化钙的实验流程如下。已知:“沉淀”时需控制温度为 0 °C 左右。



下列说法错误的是

- A. “溶解”CaCl<sub>2</sub> 固体时,可通过搅拌加速溶解  
B. “沉淀”时最有效的控温方式为冰水浴  
C. “过滤”时玻璃棒应紧靠滤纸一层处  
D. “乙醇洗”的目的是使产品快速干燥
9. 化工行业常用硒(Se)作催化剂,该催化剂具有反应条件温和、成本低、环境污染小、用后处理简便等优点。以铜阳极泥(主要成分为 Cu<sub>2</sub>Se、Ag<sub>2</sub>Se,还含有少量 Ag、Au、Pt 等)为原料制备纯硒的工艺流程如图。

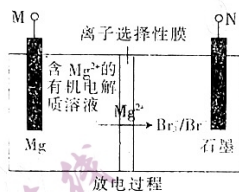


- 已知:①“净化除杂”时采用真空蒸馏的方法提纯硒(沸点为 685 °C);  
②焙烧后,Cu、Ag 均以硫酸盐形式存在, $K_{sp}(\text{Ag}_2\text{SO}_4)=1.4\times 10^{-5}$ ;  
③“浸出液”中溶质的饱和浓度不小于  $0.01\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

下列说法错误的是

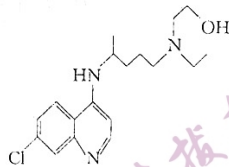
- A. “加硫酸并焙烧”时使用的硫酸应为浓硫酸

- B. “水吸收”过程得到的溶液呈酸性  
 C. 在实验室蒸馏时,需要用到直形冷凝管  
 D. “浸出液”中的溶质成分不可能含有  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$
10. 金属镁被视为下一代能量存储系统负极材料的极佳选择。镁-溴电池的工作原理如图所示(正、负极区之间的离子选择性膜只允许  $\text{Mg}^{2+}$  通过;反应前,正、负极区电解质溶液质量相等)。下列说法错误的是



- A. Mg 作负极,发生氧化反应  
 B. 石墨电极上发生的电极反应为  $\text{Br}_3^- + 2\text{e}^- = 3\text{Br}^-$   
 C. 用该电池对铅蓄电池进行充电时,N 端与铅蓄电池中的 Pb 电极相连  
 D. 当外电路通过 0.2 mol 电子时,正、负极区电解质溶液质量差为 2.4 g
- 二、选择题:本题共 5 小题,每小题 4 分,共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题目要求,全部选对得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

11. 氯羟喹能够提高人体的免疫力,其结构如图所示。下列有关氯羟喹的说法正确的是



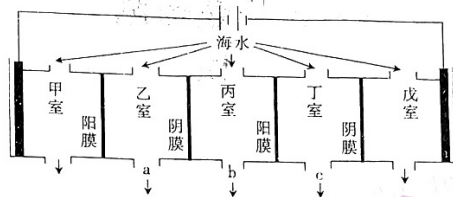
- A. 分子式为  $\text{C}_{18}\text{H}_{25}\text{ON}_2\text{Cl}$   
 B. 分子中所有碳原子可能共平面  
 C. 分子中氮原子的杂化方式有 2 种  
 D. 环上有 5 种处于不同化学环境的氢原子
12. 室温下进行下列实验,根据实验操作和现象,所得到的结论正确的是

选项	实验操作和现象	结论
A	乙醇钠的水溶液呈强碱性	$\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^-$ 结合 $\text{H}^+$ 的能力强
B	将某溶液滴在 KI 淀粉试纸上,试纸变蓝	原溶液中一定含有 $\text{Cl}_2$
C	向 $\text{FeCl}_2$ 和 KSCN 的混合溶液中滴入硝酸酸化的 $\text{AgNO}_3$ 溶液,溶液变红	氧化性: $\text{Fe}^{3+} < \text{Ag}^+$
D	向盛有 2 mL 一定浓度的 $\text{Na}_2[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]$ 溶液的试管中,滴入 5 滴 $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 KI 溶液,产生黄色沉淀	$[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{2-}$ 发生了电离

13. 某地海水中主要离子的含量如下表,现利用电渗析法进行淡化,技术原理如图所示(两端为惰性电极,阳膜只允许阳离子通过,阴膜只允许阴离子通过)。下列有关说法错误的是

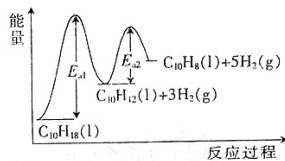
离子	$\text{Na}^+$	$\text{K}^+$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{HCO}_3^-$
含量/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	9360	83	200	1100	16000	1200	118

【高三第三次质量检测化学 第 3 页(共 6 页)】



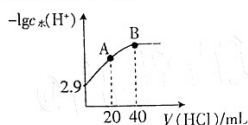
- A. 甲室的电极反应式为  $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- = \text{Cl}_2 \uparrow$   
 B. 淡化过程中在戊室发生的反应:  $\text{OH}^- + \text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ,  $2\text{OH}^- + \text{Mg}^{2+} = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$   
 C. 若将阳膜和阴膜的位置互换, 则淡水的出口为 a、c  
 D. 当通过丙室阴膜的离子的物质的量为 1 mol 时, 甲室收集到气体 11.2 L (标准状况)

14. 十氢萘 ( $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$ ) 是具有高储氢密度的氢能载体, 经历 " $\text{C}_{10}\text{H}_{18} \xrightarrow{\text{慢}} \text{C}_{10}\text{H}_{12} \xrightarrow{\text{快}} \text{C}_{10}\text{H}_8$ " 脱氢过程释放氢气。下列说法正确的是



- A. 总反应的  $\Delta H = E_{a1} - E_{a2}$   
 B.  $\text{C}_{10}\text{H}_{18}(\text{l})$  的脱氢过程中, 不会有大量中间产物  $\text{C}_{10}\text{H}_{12}(\text{l})$  积聚  
 C. 十氢萘脱氢的总反应速率由第二步反应决定  
 D. 选择合适的催化剂不能改变  $E_{a1}$ 、 $E_{a2}$  的大小

15. 常温下, 用  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的盐酸滴定  $20 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  NaCN 溶液时, 溶液中由水电离出的  $\text{H}^+$  浓度的负对数  $[-\lg c_{\text{水}}(\text{H}^+)]$  与滴加的盐酸体积  $[V(\text{HCl})]$  的关系如图所示。甲基橙的变色范围见下表。



甲基橙变色范围		
溶液 pH	< 3.1	3.1 ~ 4.4
颜色	红色	橙色
		> 4.4
		黄色

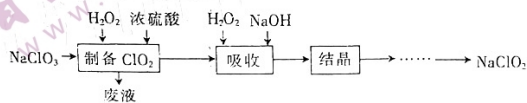
下列叙述正确的是

- A. 常温下,  $K_b(\text{CN}^-)$  的数量级为  $10^{-5}$   
 B. 常温下,  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的 HCN 溶液使甲基橙试液显红色  
 C. 浓度均为  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的 HCN 和 NaCN 混合溶液中:  $c(\text{HCN}) > c(\text{CN}^-)$   
 D. B 点对应溶液中:  $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{HCN}) + c(\text{CN}^-)$

## 第 II 卷 (非选择题 共 60 分)

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

16. (12 分) 亚氯酸钠 ( $\text{NaClO}_2$ ) 是一种重要的含氯消毒剂, 制备亚氯酸钠的工艺流程如下:



回答下列问题:

- (1) 亚氯酸钠用作纸浆、纸张和各种纤维的漂白剂,是一种高效漂白剂,主要原因是亚氯酸钠具有\_\_\_\_\_性。
- (2) 制备  $\text{ClO}_2$  气体的化学方程式为  $2\text{NaClO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2\text{ClO}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ;制备时可用 S 代替  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,写出该反应的离子方程式:\_\_\_\_\_。但“吸收”时却不宜用 S 代替  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,理由是\_\_\_\_\_。
- (3) 可从“废液”中回收的主要物质是\_\_\_\_\_ (填化学式)，“结晶”后经过滤即可获得粗产品。
- (4) 测定某亚氯酸钠样品的纯度:准确称取亚氯酸钠样品  $m$  g,加入适量蒸馏水和过量的碘化钾晶体,再滴入适量稀硫酸(发生反应  $\text{ClO}_2^- + 4\text{I}^- + 4\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{I}_2 + \text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O}$ ),配成 250 mL 待测液。移取 25.00 mL 待测液于锥形瓶中,加几滴淀粉溶液,用  $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  标准溶液进行滴定,消耗  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  标准溶液  $V$  mL(已知:  $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \longrightarrow 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ )。
- ① 移取 25.00 mL 待测液的仪器的名称是\_\_\_\_\_。
- ② 在接近滴定终点时,使用“半滴操作”可提高测定的准确度,其操作方法是将旋塞稍稍转动,使半滴溶液悬于管口,用锥形瓶内壁将半滴溶液沾落,\_\_\_\_\_ (请在横线上补全操作),继续摇动锥形瓶,观察溶液颜色变化。
- ③ 该样品中  $\text{NaClO}_2$  的质量分数为\_\_\_\_\_ (用含  $m, c, V$  的代数式表示);在滴定操作正确无误的情况下,此实验测得结果偏高,其可能的原因是\_\_\_\_\_。
17. (12 分) 钙铜合金可用作电解法制备金属钙的阴极电极材料。回答下列问题:
- (1) 铜在元素周期表中位于\_\_\_\_\_ (填“s”、“p”、“d”或“ds”)区。
- (2) 基态 Ca 原子的价电子排布式为\_\_\_\_\_。Co 与 Ca 位于同一周期,且最外层电子数相同,但金属 Co 的熔点、沸点均比金属 Ca 的高,原因是\_\_\_\_\_。
- (3) 硫酸铜稀溶液呈蓝色,则硫酸铜稀溶液中不存在的作用力有\_\_\_\_\_ (填标号),其中硫酸根的空间构型为\_\_\_\_\_。
- A. 配位键 B. 金属键 C. 共价键 D. 氢键 E. 范德华力
- (4) Cu 的一种配位化合物(Me 为  $-\text{CH}_3$ )的结构如图 1 所示,其中 Cu 的配位数为\_\_\_\_\_,碳原子的杂化类型为\_\_\_\_\_,C、N、O 的第一电离能从小到大的顺序是\_\_\_\_\_ (填元素符号)。

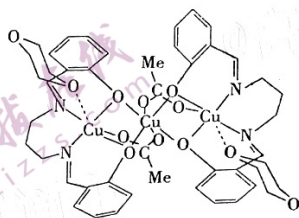


图 1

- (5) 一种钙铜合金的结构如图 2 (Ⅲ可看作是由 I、II 两种原子层交替堆积排列而形成的,其晶胞结构为 IV)。

【高三第三次质量监测化学 第 5 页(共 8 页)】

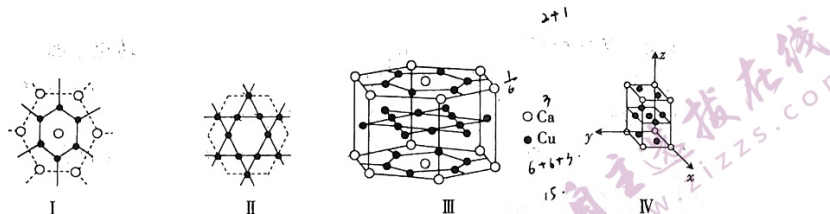


图 2

该钙铜合金中铜原子与钙原子的个数比为\_\_\_\_\_；晶体的坐标系称为晶轴系，晶轴系以晶胞参数为晶轴的单位向量如图 2(IV)，在图 3 中画出图 2(IV)中 Cu 原子沿 z 轴方向向 x-y 平面投影的位置(用“●”表示铜原子)。

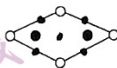
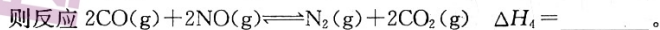
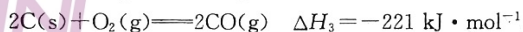


图 3

18. (12 分)氮元素是生命体核酸与蛋白质必不可少的组成元素，氮及其化合物在国民经济中占有重要地位。

(1) 氨催化氧化制得硝酸的同时，排放的氮氧化物也是环境的主要污染物之一。



(2) 在容积均为 2 L 的三个恒容密闭容器中分别通入 1 mol CO 和 1 mol NO，发生反应： $2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$ ，a、b、c 三组实验的反应温度分别记为  $T_a$ 、 $T_b$ 、 $T_c$ 。恒温恒容条件下反应各体系压强的变化曲线如图 1 所示。

① 三组实验对应温度的大小关系是\_\_\_\_\_ (用  $T_a$ 、 $T_b$ 、 $T_c$  表示)，0~20 min 内，实验 b 中  $v(\text{CO}_2) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

② 实验 a 条件下，反应的平衡常数  $K = \underline{\hspace{2cm}} \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

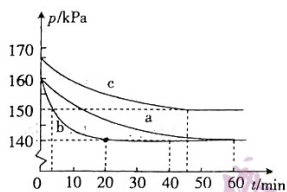


图 1

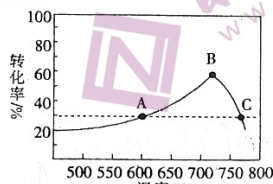


图 2

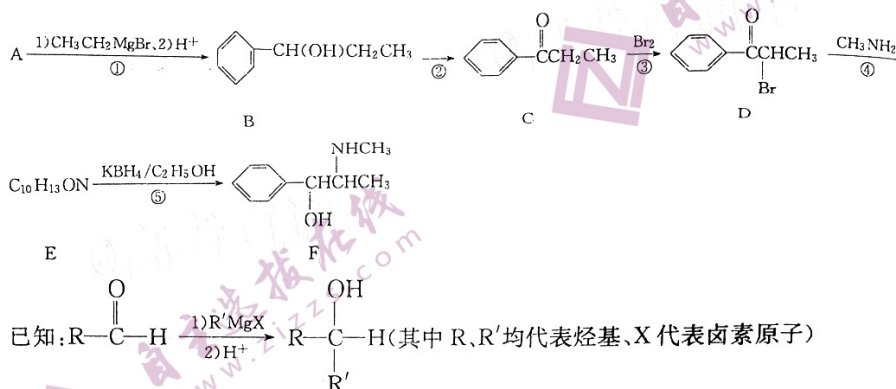
(3) 工业用铂丝网作催化剂，温度控制在 780~840 °C，将  $\text{NH}_3$  转化为 NO，反应方程式为  $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。回答下列问题：

①  $\text{NH}_3$  催化氧化速率  $v = k \cdot c^a(\text{NH}_3) \cdot c^b(\text{O}_2)$ ， $k$  为常数。当氧气浓度为  $1.0 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$  时， $c(\text{NH}_3)$  与速率的关系如表所示，则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

$c(\text{NH}_3) \times 10^2 / \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	0.8	1.6	3.2	6.4
$v \times 10^8 / \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$	10.2	81.6	652.8	5222.4

②其他反应条件相同时,测得不同温度下相同时间内  $\text{NH}_3$  的转化率如图 2 所示。则 A 点对应的反应速率  $v(\text{正})$  \_\_\_\_\_ (填“>”、“<”或“=”)  $v(\text{逆})$ , A、C 点对应条件下,反应平衡常数较大的是 \_\_\_\_\_ (填“A”或“C”),理由是 \_\_\_\_\_。

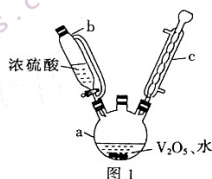
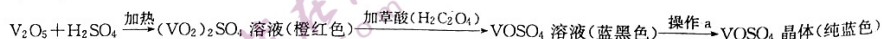
19. (12分) 化合物 F 是一种重要的制药原料,以芳香族化合物 A 为原料合成 F 的合成路线如下:



回答下列问题:

- (1) A 的名称是 \_\_\_\_\_; D 中官能团的名称为 \_\_\_\_\_。
- (2) E 的结构简式为 \_\_\_\_\_; D  $\rightarrow$  E 的反应类型是 \_\_\_\_\_。
- (3) 写出反应②的化学方程式: \_\_\_\_\_。
- (4) 已知:通常羟基与碳碳双键直接相连时不稳定。符合下列条件的 C 的同分异构体有 \_\_\_\_\_ 种(不考虑立体异构),其中核磁共振氢谱峰面积比为 1:2:2:2:3 的结构简式为 \_\_\_\_\_。  
① 苯环上有两个取代基 ② 含有两种官能团 ③ 能与 Na 反应放出氢气
- (5) 参照题干合成路线,以 A 和  $\text{CH}_3\text{MgBr}$  为原料可以合成高分子化合物 G  $[\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_4)]_n$  ( ), 请设计出合理的合成路线(无机试剂任选)。

20. (12分) 硫酸氧钒( $\text{VOSO}_4$ ) 对高血糖、高血压等具有一定的治疗作用。制备  $\text{VOSO}_4$  的实验流程及实验装置如图 1(夹持及加热装置已省略)。



回答下列问题:

- (1) 仪器 a 的名称为 \_\_\_\_\_, 在该仪器中发生反应生成  $(VO_2)_2SO_4$  的化学方程式为 \_\_\_\_\_。
- (2) 常温条件下,  $V_2O_5$  是一种黄色固体粉末, 微溶于水, 溶于强酸(如硫酸), 常温下其溶解反应方程式为  $V_2O_5 + 4H_2SO_4 + 4H_2O = V_2O_5 \cdot 4SO_3 \cdot 8H_2O$ , 该反应属于 \_\_\_\_\_ (填“氧化还原反应”或“非氧化还原反应”), 在较适宜的温度下, 可减小浓硫酸的需要量, 图 2 为反应温度与产物产率间的关系, 则最适宜的加热方式为 \_\_\_\_\_ (填“直接加热”或“水浴加热”)。

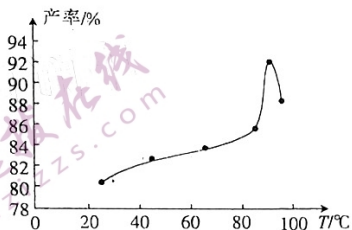


图 2

- (3) 加入草酸前, 反应液需充分冷却并加适量蒸馏水稀释的目的是 \_\_\_\_\_; 反应液由橙红色变为蓝黑色的反应的离子方程式为 \_\_\_\_\_。
- (4) 硫酸氧钒中钒含量的测定:

I. 制备  $VOSO_4$  溶液: 称取 0.4617 g  $V_2O_5$ , 并取一定量的浓硫酸、水, 置于图 1 装置中反应。

II. 滴定预处理:

- ① 将制得的蓝黑色硫酸氧钒溶液用 250 mL 容量瓶定容;
- ② 取定容后的蓝黑色溶液 15.00 mL 于锥形瓶中, 滴加酸性高锰酸钾(可将  $VO^{2+}$  氧化为  $VO_2^+$ ) 溶液至反应完全;
- ③ 加入 2 mL 尿素溶液后, 滴加亚硝酸钠溶液至溶液不再产生气泡。已知: 尿素不直接与亚硝酸盐反应, 但可将亚硝酸还原为氮气; 亚硝酸可将  $VO_2^+$  还原为  $VO^{2+}$ 。

III. 滴定过程: 加入 10 mL 硫酸-磷酸混酸, 调节  $pH=0$ , 滴入指示剂, 用硫酸亚铁铵标准溶液滴定至终点 ( $2H^+ + Fe^{2+} + VO_2^+ = Fe^{3+} + VO^{2+} + H_2O$ )。得到处理后的数据如下:

次数	1	2	3
测得 $VOSO_4$ 中钒的质量 $m(V)/g$	0.2442	0.2456	0.2437

步骤③中加入尿素的目的是 \_\_\_\_\_; 测得硫酸氧钒中钒的质量百分含量  $w(\%) =$  \_\_\_\_\_ (列出计算式); 经计算, 测得的钒的质量百分含量低于理论值, 分析其可能原因: \_\_\_\_\_ (写出一点即可)。



## 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

关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》