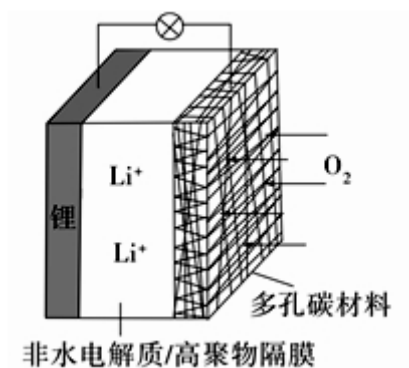


## 2018 年全国统一高考化学试卷（新课标Ⅲ）

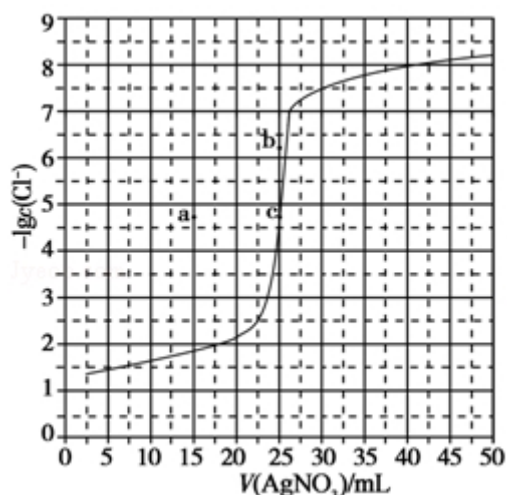
### 一、选择题

1. （6 分）化学与生活密切相关。下列说法错误的是（ ）
- A. 泡沫灭火器可用于一般的起火，也适用于电器起火
  - B. 疫苗一般应冷藏存放，以避免蛋白质变性
  - C. 家庭装修时用水性漆替代传统的油性漆，有利于健康及环境
  - D. 电热水器用镁棒防止内胆腐蚀，原理是牺牲阳极的阴极保护法
2. （6 分）下列叙述正确的是（ ）
- A. 24g 镁与 27g 铝中，含有相同的质子数
  - B. 同等质量的氧气和臭氧中，电子数相同
  - C. 1 mol 重水与 1 mol 水中，中子数比为 2: 1
  - D. 1 mol 乙烷和 1 mol 乙烯中，化学键数相同
3. （6 分）苯乙烯是重要的化工原料。下列有关苯乙烯的说法错误的是（ ）
- A. 与液溴混合后加入铁粉可发生取代反应
  - B. 能使酸性高锰酸钾溶液褪色
  - C. 与氯化氢反应可以生成氯代苯乙烯
  - D. 在催化剂存在下可以制得聚苯乙烯
4. （6 分）下列实验操作不当的是（ ）
- A. 用稀硫酸和锌粒制取  $H_2$  时，加几滴  $CuSO_4$  溶液以加快反应速率
  - B. 用标准  $HCl$  溶液滴定  $NaHCO_3$  溶液来测定其浓度，选择酚酞为指示剂
  - C. 用铂丝蘸取某碱金属的盐溶液灼烧，火焰呈黄色，证明其中含有  $Na^+$
  - D. 常压蒸馏时，加入液体的体积不超过圆底烧瓶容积的三分之二
5. （6 分）一种可充电锂空气电池如图所示。当电池放电时， $O_2$  与  $Li^+$  在多孔碳材料电极处生成  $Li_2O_{2-x}$  ( $x=0$  或 1)。下列说法正确的是（ ）



- A. 放电时，多孔碳材料电极为负极
- B. 放电时，外电路电子由多孔碳材料电极流向锂电极
- C. 充电时，电解质溶液中  $\text{Li}^+$  向多孔碳材料区迁移
- D. 充电时，电池总反应为  $\text{Li}_2\text{O}_{2-x} = 2\text{Li}^+ + (1 - \frac{x}{2}) \text{O}_2$

6. (6分) 用  $0.100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ AgNO}_3$  滴定  $50.0 \text{ mL } 0.0500 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Cl}^-$  溶液的滴定曲线如图所示。下列有关描述错误的是 ( )



- A. 根据曲线数据计算可知  $K_{\text{sp}}(\text{AgCl})$  的数量级为  $10^{-10}$
  - B. 曲线上各点的溶液满足关系式  $c(\text{Ag}^+) \cdot c(\text{Cl}^-) = K_{\text{sp}}(\text{AgCl})$
  - C. 相同实验条件下，若改为  $0.0400 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Cl}^-$ ，反应终点 c 移到 a
  - D. 相同实验条件下，若改为  $0.0500 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Br}^-$ ，反应终点 c 向 b 方向移动
7. (6分) W、X、Y、Z 均为短周期元素且原子序数依次增大，元素 X 和 Z 同族。盐 YZW 与浓盐酸反应，有黄绿色气体产生，此气体同冷烧碱溶液作用，可得到含 YZW 的溶液。下列说法正确的是 ( )
- A. 原子半径大小为  $W < X < Y < Z$

- B. X 的氢化物水溶液酸性强于 Z 的
- C.  $Y_2W_2$  与  $ZW_2$  均含有非极性共价键
- D. 标准状况下 W 的单质状态与 X 的相同

## 二、非选择题

8. (14 分) 硫代硫酸钠晶体 ( $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ ,  $M=248g \cdot mol^{-1}$ ) 可用作定影剂、还原剂。

回答下列问题:

(1) 已知:  $K_{sp}(BaSO_4)=1.1 \times 10^{-10}$ ,  $K_{sp}(BaS_2O_3)=4.1 \times 10^{-5}$ . 市售硫代硫酸钠中常含有硫酸根杂质, 选用下列试剂设计实验方案进行检验:

试剂: 稀盐酸、稀  $H_2SO_4$ 、 $BaCl_2$  溶液、 $Na_2CO_3$  溶液、 $H_2O_2$  溶液

实验步骤	现象
①取少量样品, 加入除氧蒸馏水	②固体完全溶解得无色澄清溶液
③_____	④_____, 有刺激性气体产生
⑤静置, _____	⑥_____

(2) 利用  $K_2Cr_2O_7$  标准溶液定量测定硫代硫酸钠的纯度。测定步骤如下:

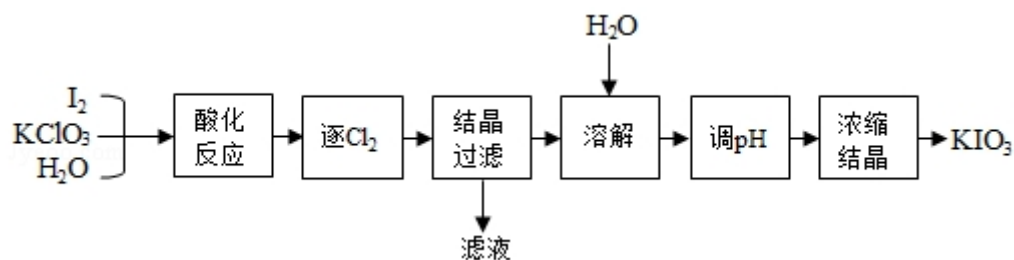
①溶液配制: 称取 1.2000g 某硫代硫酸钠晶体样品, 用新煮沸并冷却的蒸馏水在\_\_\_\_\_中溶解, 完全溶解后, 全部转移至 100 mL 的\_\_\_\_\_中, 加蒸馏水至\_\_\_\_\_。

②滴定: 取  $0.00950 mol \cdot L^{-1}$  的  $K_2Cr_2O_7$  标准溶液 20.00 mL, 硫酸酸化后加入过量 KI, 发生反应:  $Cr_2O_7^{2-} + 6I^- + 14H^+ = 3I_2 + 2Cr^{3+} + 7H_2O$ . 然后用硫代硫酸钠样品溶液滴定至淡黄绿色, 发生反应:  $I_2 + 2S_2O_3^{2-} = S_4O_6^{2-} + 2I^-$ . 加入淀粉溶液作为指示剂, 继续滴定, 当溶液\_\_\_\_\_, 即为终点。平行滴定 3 次, 样品溶液的平均用量为 24.80mL, 则样品纯度为\_\_\_\_\_ % (保留 1 位小数)。

9. (14 分)  $KIO_3$  是一种重要的无机化合物, 可作为食盐中的补碘剂。回答下列问题:

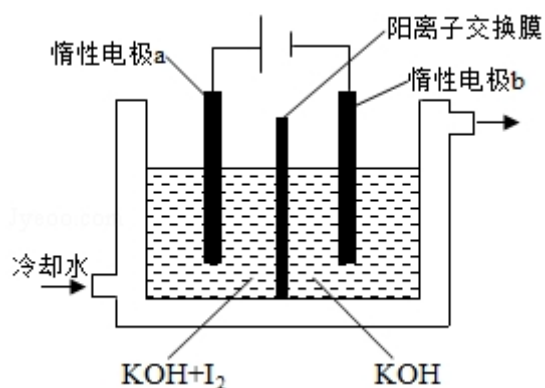
(1)  $KIO_3$  的化学名称是\_\_\_\_\_。

(2) 利用“ $KClO_3$  氧化法”制备  $KIO_3$  工艺流程如下图所示:



酸化反应”所得产物有  $\text{KH}(\text{IO}_3)_2$ 、 $\text{Cl}_2$  和  $\text{KCl}$ 。“逐  $\text{Cl}_2$ ”采用的方法是\_\_\_\_\_。“滤液”中的溶质主要是\_\_\_\_\_。“调 pH”中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3)  $\text{KIO}_3$  也可采用“电解法”制备，装置如图所示。

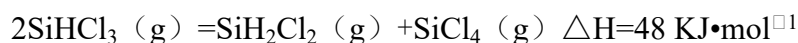


- ①写出电解时阴极的电极反应式\_\_\_\_\_。
- ②电解过程中通过阳离子交换膜的离子主要为\_\_\_\_\_，其迁移方向是\_\_\_\_\_。
- ③与“电解法”相比，“ $\text{KClO}_3$  氧化法”的主要不足之处有\_\_\_\_\_（写出一点）。

10. (15 分) 三氯氢硅 ( $\text{SiHCl}_3$ ) 是制备硅烷、多晶硅的重要原料。回答下列问题：

(1)  $\text{SiHCl}_3$  在常温常压下为易挥发的无色透明液体，遇潮气时发烟生成  $(\text{HSiO})_2\text{O}$  等，写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

(2)  $\text{SiHCl}_3$  在催化剂作用下发生反应：



则反应  $4\text{SiHCl}_3(\text{g}) = \text{SiH}_4(\text{g}) + 3\text{SiCl}_4(\text{g})$  的  $\Delta H$  为\_\_\_\_\_  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

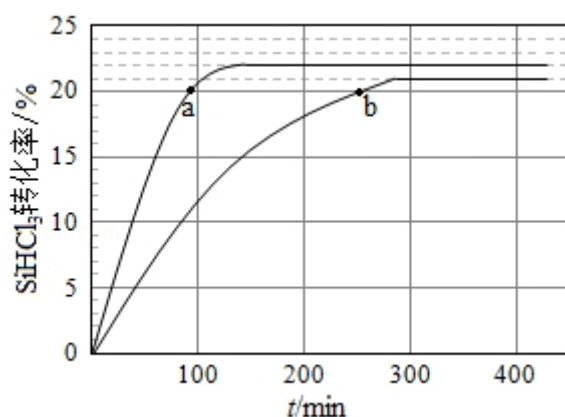
(3) 对于反应  $2\text{SiHCl}_3(\text{g}) = \text{SiH}_2\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{SiCl}_4(\text{g})$ ，采用大孔弱碱性阴离子交换树脂催化剂，在 323K 和 343K 时  $\text{SiHCl}_3$  的转化率随时间变化的结果

如图所示。

①343K 时反应的平衡转化率  $\alpha$  = \_\_\_\_\_ %。平衡常数  $K_{343K}$  = \_\_\_\_\_ (保留 2 位小数)。

②在 343K 下：要提高  $\text{SiHCl}_3$  转化率，可采取的措施是 \_\_\_\_\_；要缩短反应达到平衡的时间，可采取的措施有 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

③比较 a、b 处反应速率大小： $v_a$  \_\_\_\_\_  $v_b$  (填“大于”“小于”或“等于”)。反应速率  $v = v_{\text{正}} = v_{\text{逆}} = k_{\text{正}} \times \frac{2}{\text{SiHCl}_3} \times k_{\text{逆}} \times \frac{\text{SiH}_2\text{Cl}_2}{\text{SiCl}_4}$ ， $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$  分别为正、逆向反应速率常数， $x$  为物质的量分数，计算 a 处的  $\frac{v_{\text{正}}}{v_{\text{逆}}} =$  \_\_\_\_\_ (保留 1 位小数)



### [化学--选修 3：物质结构与性质]

11. (15 分) 锌在工业中有重要作用，也是人体必需的微量元素，回答下列问题：

(1) Zn 原子核外电子排布式为\_\_\_\_\_。

(2) 黄铜是人类最早使用的合金之一，主要由 Zn 和 Cu 组成。

第一电离能  $I_1(\text{Zn})$  \_\_\_\_\_  $I_1(\text{Cu})$  (填“大于”或“小于”)。原因是\_\_\_\_\_。

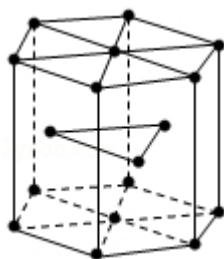
(3)  $\text{ZnF}_2$  具有较高的熔点 (872°C)，其化学键类型是\_\_\_\_\_， $\text{ZnF}_2$  不溶于有机溶剂而  $\text{ZnCl}_2$ 、 $\text{ZnBr}_2$ 、 $\text{ZnI}_2$  能够溶于乙醇、乙醚等有机溶剂，原因是\_\_\_\_\_。

(4) 《中华本草》等中医典籍中，记载了炉甘石 ( $\text{ZnCO}_3$ ) 入药，可用于治疗

皮肤炎症或表面创伤。 $\text{ZnCO}_3$  中，阴离子空间构型为\_\_\_\_\_，C 原子的杂化形式为\_\_\_\_\_。

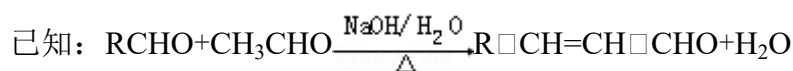
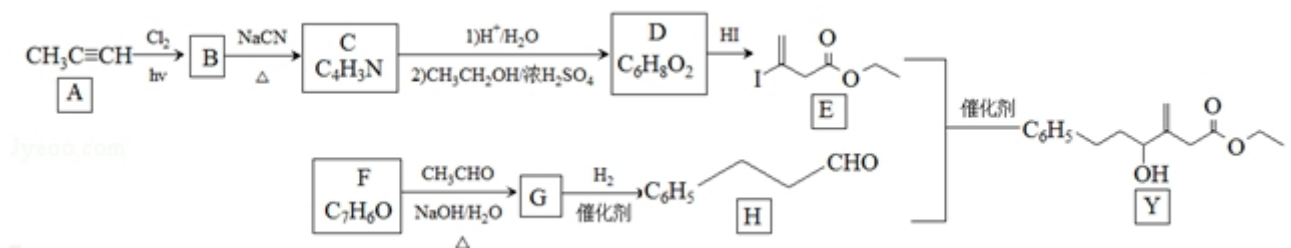
(5) 金属 Zn 晶体中的原子堆积方式如图所示，这种堆积方式称为\_\_\_\_\_。

六棱柱底边边长为  $a\text{cm}$ ，高为  $c\text{cm}$ ，阿伏加德罗常数的值为  $N_A$ ，Zn 的密度为\_\_\_\_\_  $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$  (列出计算式)。



### 【化学--选修 5：有机化学基础】

12. 近来有报道，碘代化合物 E 与化合物 H 在  $\text{Cr}\square\text{Ni}$  催化下可以发生偶联反应，合成一种多官能团的化合物 Y，其合成路线如图：



回答下列问题：

- (1) A 的化学名称是\_\_\_\_\_。
- (2) B 为单氯代烃，由 B 生成 C 的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (3) 由 A 生成 B、G 生成 H 的反应类型分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- (4) D 的结构简式为\_\_\_\_\_。
- (5) Y 中含氧官能团的名称为\_\_\_\_\_。
- (6) E 与 F 在  $\text{Cr}\square\text{Ni}$  催化下也可以发生偶联反应，产物的结构简式为\_\_\_\_\_。
- (7) X 与 D 互为同分异构体，且具有完全相同官能团。X 的核磁共振氢谱显示三种不同化学环境的氢，其峰面积之比为 3：3：2。写出 3 种符合上述条

件的 X 的结构简式\_\_\_\_\_。