


# 福建省厦门湖滨中学 2025 年高三化学试题第三次诊断考试试题

注意事项:

1. 答题前, 考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚, 将条形码准确粘贴在考生信息条形码粘贴区。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂; 非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写, 字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试题卷上答题无效。
4. 保持卡面清洁, 不要折叠, 不要弄破、弄皱, 不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题 (每题只有一个选项符合题意)

1. 下列有关化学用语表示正确的是 ( )

- A. 中子数比质子数多 1 的磷原子:  $^{31}_{15}\text{P}$       B.  $\text{Al}^{3+}$  的结构示意图: 
- C. 次氯酸钠的电子式:  $\text{Na}:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{Cl}}:$       D. 2-丁烯的结构简式:  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$

2. W、X、Y、Z 都是元素周期表中前 20 号的元素。W 的阳离子与 Y 的阴离子具有相同的电子层结构, 且能形成化合物 WY; Y 和 Z 属同族元素, 它们能形成两种常见化合物; X 和 Z 属于同一周期元素, 它们能形成两种常见气态化合物; W 和 X 能形成化合物  $\text{WX}_2$ , X 和 Y 不在同一周期, 它们能形成组成为  $\text{XY}_2$  的化合物。关于 W、X、Y、Z 的说法正确的是

- A. 气态氢化物稳定性:  $\text{X} < \text{Y}$
- B. 最高价氧化物对应的水化物酸性:  $\text{X} < \text{Y}$
- C. 化合物  $\text{WX}_2$  和  $\text{XY}_2$  均为共价化合物
- D. W、Y、Z 的简单离子半径:  $\text{W} > \text{Y} > \text{Z}$

3. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是 ( )

- A.  $1\text{L} 1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{NaClO}$  溶液中含有  $\text{ClO}^-$  的数目为  $N_A$
- B. 78g 苯含有  $\text{C}=\text{C}$  双键的数目为  $3N_A$
- C. 常温常压下, 14g 由  $\text{N}_2$  与  $\text{CO}$  组成的混合气体含有的原子数目为  $N_A$
- D.  $6.72\text{L NO}_2$  与水充分反应转移的电子数目为  $0.2N_A$

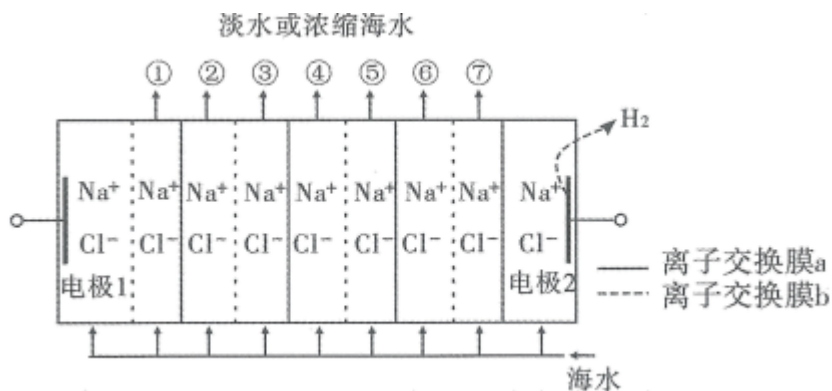
4. 下图是某学校实验室从化学试剂商店买回的硫酸试剂标签上的部分内容。据此下列说法正确的是 ( )

硫酸	化学纯	CP
□	500 mL	
品名: 硫酸		
化学式: $\text{H}_2\text{SO}_4$		
相对分子质量: 98		
密度: $1.84\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$		
质量分数: 98%		

- A. 该硫酸的物质的量浓度为  $9.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

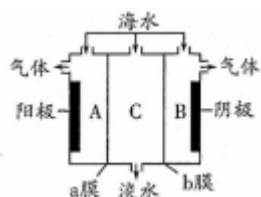
- B. 1 mol Zn 与足量该硫酸反应产生 2 g 氢气
- C. 配制 200 mL  $4.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的稀硫酸需取该硫酸 50 mL
- D. 该硫酸与等质量的水混合后所得溶液的浓度大于  $9.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

5、电渗析法淡化海水装置示意图如下，电解槽中阴离子交换膜和阳离子交换膜相间排列，将电解槽分隔成多个独立的间隔室，海水充满在各个间隔室中。通电后，一个间隔室的海水被淡化，而其相邻间隔室的海水被浓缩，从而实现了淡水和浓缩海水分离。下列说法正确的是（ ）



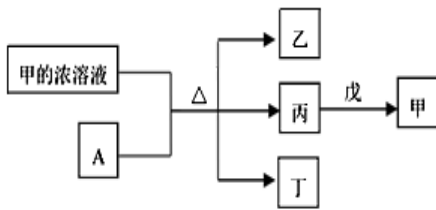
- A. 离子交换膜 b 为阳离子交换膜
- B. 各间隔室的排出液中，①③⑤⑦为淡水
- C. 通电时，电极 1 附近溶液的 pH 比电极 2 附近溶液的 pH 变化明显
- D. 淡化过程中，得到的浓缩海水没有任何使用价值

6、海水中含有大量  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$  及少量  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ ，用电渗析法对该海水样品进行淡化处理，如右图所示。下列说法正确的是



- A. b 膜是阳离子交换膜
- B. A 极室产生气泡并伴有少量沉淀生成
- C. 淡化工作完成后 A、B、C 三室中 pH 大小为  $\text{pH}_A < \text{pH}_B < \text{pH}_C$
- D. B 极室产生的气体可使湿润的 KI 淀粉试纸变蓝

7、短周期主族元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增加。A 是元素 Y 的单质。常温下，甲的浓溶液具有脱水性，和 A 发生钝化。丙、丁、戊是由这些元素组成的二元化合物，且丙是无色刺激性气味气体。上述物质的转化关系如图所示。下列说法正确的是（ ）



- A. 丁和戊中所含元素种类相同
- B. 简单离子半径大小:  $X < Y$
- C. 气态氢化物的还原性:  $X > Z$
- D. Y 的简单离子与 Z 的简单离子在水溶液中可大量共存

8、在材料应用与发现方面，中华民族有着卓越的贡献。下列说法错误的是

- A. 黏土烧制成陶器过程中发生了化学变化
- B. 区分真丝产品与纯棉织物可以用灼烧法
- C. 离子交换法净化水为物理方法
- D. “玉兔号”月球车帆板太阳能电池的材料是单质硅

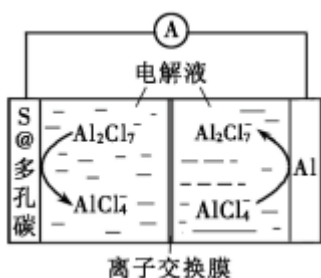
9、W、X、Y、Z 均为短周期元素且原子序数依次增大。Y 是短周期中原子半径最大的元素；元素 X 和 Z 同族，Z 的最高价氧化物对应的水化物的浓溶液与 W 的单质反应，生成两种能使澄清石灰水变浑浊的无色气体。下列说法正确的是 ( )

- A. 简单离子半径大小为  $Y < X < Z$
- B. Y 和 Z 的氢化物溶于水，所得溶液均呈酸性
- C. W 与 Z 均只有两种的含氧酸
- D. 工业上电解熔融  $Y_2X$  制备单质 Y

10、下列说法正确的是 ( )

- A. 核素  ${}^2_1\text{H}$  的电子数是 2
- B.  ${}^1\text{H}$  和 D 互称为同位素
- C.  $\text{H}^+$  和  $\text{H}_2$  互为同素异形体
- D.  $\text{H}_2\text{O}$  和  $\text{H}_2\text{O}_2$  互为同分异构体

11、我国科学家研发一种低成本的铝硫二次电池，以铝箔和多孔碳包裹的 S 为电极材料，离子液体为电解液。放电时，电池反应为  $2\text{Al} + 3\text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3$ ，电极表面发生的变化如图所示。下列说法错误的是 ( )



- A. 充电时，多孔碳电极连接电源的负极

B. 充电时，阴极反应为  $8\text{Al}_2\text{Cl}_7^- + 6\text{e}^- = 2\text{Al} + 14\text{AlCl}_4^-$

C. 放电时，溶液中离子的总数不变

D. 放电时，正极增重 0.54g，电路中通过  $0.06\text{mole}^-$

12、草酸是二元中强酸，草酸氢钠溶液显酸性。常温下，向  $10\text{mL } 0.01\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaHC}_2\text{O}_4$  溶液中滴加  $0.01\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$  溶液，随着 NaOH 溶液体积的增加，溶液中离子浓度关系正确的是 ( )

A.  $V[\text{NaOH}(\text{aq})]=0$  时， $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-2}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

B.  $V[\text{NaOH}(\text{aq})] < 10\text{mL}$  时，不可能存在  $c(\text{Na}^+) = 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$

C.  $V[\text{NaOH}(\text{aq})] = 10\text{mL}$  时， $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-7}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

D.  $V[\text{NaOH}(\text{aq})] > 10\text{mL}$  时， $c(\text{Na}^+) > c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$

13、《天工开物》中关于化学物质的记载很多，如石灰石“经火焚炼为用”、“世间丝麻皆具素质”。下列相关分析不正确的是 ( )

A. 石灰石的主要成分是  $\text{CaCO}_3$ ，属于正盐

B. “经火焚炼”时石灰石发生的反应属于氧化还原反应

C. 丝和麻主要成分均属于有机高分子类化合物

D. 丝和麻在一定条件下均能水解生成小分子物质

14、古代造纸工艺中常使用下列某种物质，该物质易导致纸纤维发生酸性水解，纸张因此变脆、易破损。则该物质是 ( )

A. 明矾

B. 草木灰

C. 熟石灰

D. 漂白粉

15、常温下，下列关于  $\text{pH} = 3$  的  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液的叙述正确的是 ( )

A. 该溶液中由  $\text{H}_2\text{O}$  电离出的  $c(\text{OH}^-) = 1.0 \times 10^{-3}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

B. 与等体积  $\text{pH} = 11$  的  $\text{NaOH}$  溶液混合，所得溶液呈中性

C. 该溶液中离子浓度大小关系： $c(\text{H}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{OH}^-)$

D. 滴加  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{CH}_3\text{COONa}$  溶液至  $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = c(\text{Na}^+)$  时，溶液  $\text{pH} > 7$

16、硫元素最常见和最稳定的一种同素异形体是黄色的正交  $\alpha$ -型，1912 年 E.Beckmann 由硫在碘中的冰点降低法测得它含有  $\text{S}_8$  分子。1891 年，M.R.Engel 用浓盐酸和硫代硫酸盐的饱和溶液在  $0^\circ\text{C}$  下作用首次制得了一种菱形的  $\epsilon$ -硫，后来证明含有  $\text{S}_6$  分子。下列说法正确的是

A.  $\text{S}_6$  和  $\text{S}_8$  分子都是由 S 原子组成，所以它们是一种物质

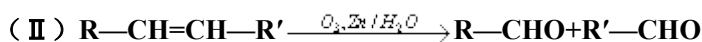
B.  $\text{S}_6$  和  $\text{S}_8$  分子分别与铁粉反应，所得产物不同

C.  $\text{S}_6$  和  $\text{S}_8$  分子分别与过量的氧气反应可以得到  $\text{SO}_3$

D. 等质量的  $S_6$  和  $S_8$  分子分别与足量的 KOH 反应, 消耗 KOH 的物质的量相同

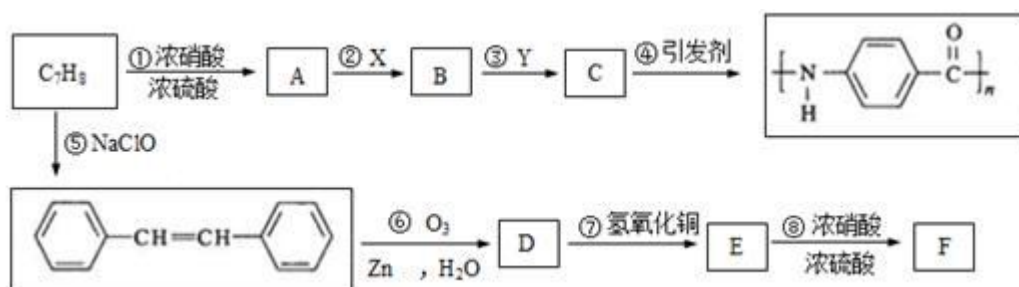
## 二、非选择题 (本题包括 5 小题)

17. 已知: (I) 当苯环上已经有了一个取代基时, 新引进的取代基因受原取代基的影响而取代其邻、对位或间位的氢原子。使新取代基进入它的邻、对位的取代基有  $-CH_3$ 、 $-NH_2$  等; 使新取代基进入它的间位的取代基有  $-COOH$ 、 $-NO_2$  等;



(III) 氨基 ( $-NH_2$ ) 易被氧化; 硝基 ( $-NO_2$ ) 可被 Fe 和盐酸还原成氨基 ( $-NH_2$ )

下图是以  $C_7H_8$  为原料合成某聚酰胺类物质  $(C_7H_5NO)_n$  的流程图。



回答下列问题:

(1) 写出反应类型。反应①\_\_\_\_\_，反应④\_\_\_\_\_。

(2) X、Y 是下列试剂中的一种, 其中 X 是\_\_\_\_, Y 是\_\_\_\_。(填序号)

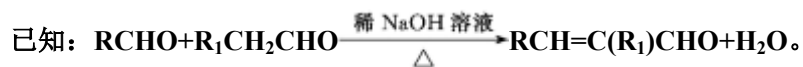
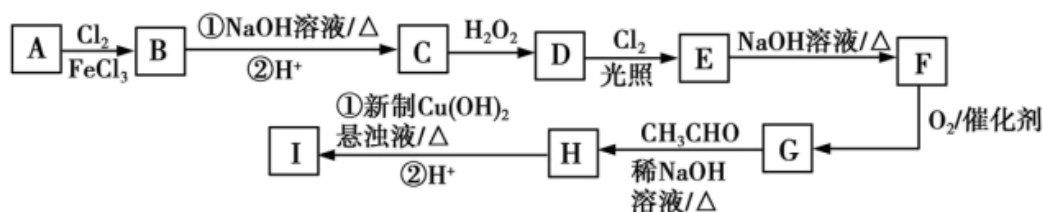
a. Fe 和盐酸      b. 酸性  $KMnO_4$  溶液      c. NaOH 溶液

(3) 已知 B 和 F 互为同分异构体, 写出 F 的结构简式\_\_\_\_。A~E 中互为同分异构体的还有\_\_\_\_和\_\_\_\_。(填结构简式)

(4) 反应①在温度较高时, 还可能发生的化学方程式\_\_\_\_\_。

(5) 写出 C 与盐酸反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

18. 如图中的 I 是某抗肿瘤药物的中间体, B 的核磁共振氢谱有 3 组峰, C 的分子式为  $C_7H_8O$ , D 分子中有两个相同且处于相邻位置的含氧官能团, E 的相对分子质量比 D 大 34.5。



请回答下列问题:

(1) C 的名称是\_\_\_\_, B 的结构简式为\_\_\_\_, D 转化为 E 的反应类型是\_\_\_\_\_。

(2) I 中官能团的名称为\_\_\_\_, I 的分子式为\_\_\_\_\_。

(3)写出 E 转化为 F 的化学方程式\_\_\_\_\_。

(4)X 是 G 酸化后的产物, X 有多种芳香族同分异构体, 符合下列条件且能发生银镜反应的同分异构体有\_\_\_\_种(不包括 X), 写出核磁共振氢谱有 4 组峰的物质结构简式\_\_\_\_\_。

①遇  $\text{FeCl}_3$  溶液发生显色反应      ②苯环上有两种类型的取代基

(5)参照上述流程, 以乙醇为原料(其他无机试剂自选)可制取 2-丁烯酸, 写出相应的合成路线\_\_\_\_\_。

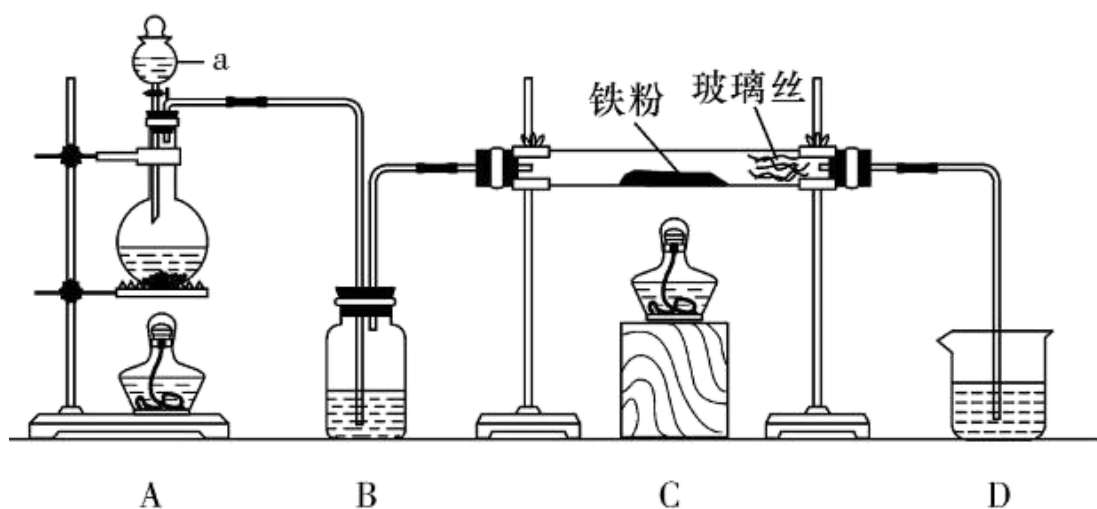
19、文献表明: 工业上, 向炽热铁屑中通入氯化氢生产无水氯化亚铁; 相同条件下, 草酸根( $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ )的还原性强于  $\text{Fe}^{2+}$ 。为检验这一结论, 雅礼中学化学研究性小组进行以下实验:

资料:i. 草酸( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ )为二元弱酸。

ii. 三水三草酸合铁酸钾 $[\text{K}_3\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}]$ 为翠绿色晶体, 光照易分解。其水溶液中存在  $[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-} \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + 3\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$   $K=6.3 \times 10^{-21}$

iii.  $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  为黄色固体, 溶于水, 可溶于强酸。

(实验 1) 用以下装置制取无水氯化亚铁



(1)仪器 a 的名称为\_\_\_\_\_。

(2)欲制得纯净的  $\text{FeCl}_2$ , 实验过程中点燃 A、C 酒精灯的先后顺序是\_\_\_\_\_。

(3)若用 D 的装置进行尾气处理, 存在的问题是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(实验 2) 通过  $\text{Fe}^{3+}$  和  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$  在溶液中的反应比较  $\text{Fe}^{2+}$  和  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$  的还原性强弱。

操作	现象
在避光处, 向 10 mL $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_3$ 溶液中缓慢加入 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液至过量, 搅拌, 充分反应后, 冰水浴冷却, 过滤	得到翠绿色溶液和翠绿色晶体

(4)取实验 2 中少量晶体洗净, 配成溶液, 滴加  $\text{KSCN}$  溶液, 不变红。继续加入硫酸, 溶液变红, 说明晶体中含有+3 价的铁元素。加硫酸后溶液变红的原因是\_\_\_\_\_。

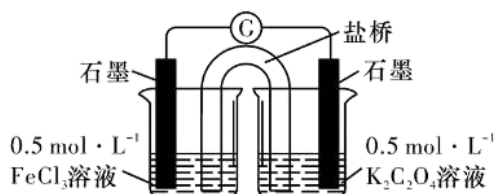
(5)经检验，翠绿色晶体为  $K_3Fe(C_2O_4)_3 \cdot 3H_2O$ 。设计实验，确认实验 2 中没有发生氧化还原反应的操作和现象是\_\_\_\_\_。

(6)取实验 2 中的翠绿色溶液光照一段时间，产生黄色浑浊且有气泡产生。补全反应的离子方程式：

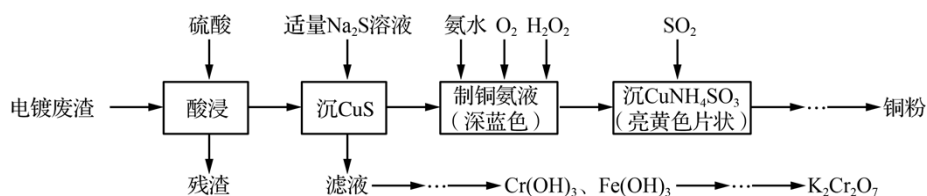


(实验 3) 研究性小组又设计以下装置直接比较  $Fe^{2+}$  和  $C_2O_4^{2-}$  的还原性强弱，并达到了预期的目的。

(7)描述达到期目的可能产生的现象：\_\_\_\_\_。



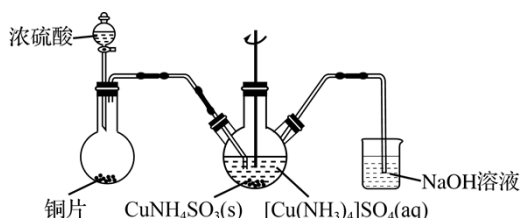
20、实验室以电镀废渣( $Cr_2O_3$ 、 $CuO$ 、 $Fe_2O_3$  及  $CaO$ )为原料制取铜粉和  $K_2Cr_2O_7$  的主要流程如下：



(1)“酸浸”时，用硫酸而不用盐酸，这是因为\_\_\_\_\_ (从浸取产物的溶解性考虑)。

(2)“制铜氨液”，即制取  $[Cu(NH_3)_4]SO_4$  溶液时，采用  $8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  氨水，适量 30%  $H_2O_2$ ，并通入  $O_2$ ，控制温度为  $55 \text{ }^\circ\text{C}$ 。温度不宜过高，这是因为\_\_\_\_\_。

(3)“沉  $CuNH_4SO_3$ ”时可用如下装置(夹持、加热仪器略)：



①制取  $SO_2$  的化学方程式为\_\_\_\_\_。

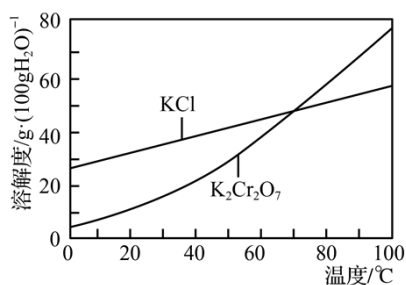
②“沉  $CuNH_4SO_3$ ”时，反应液需控制在  $45 \text{ }^\circ\text{C}$ ，合适的加热方式是\_\_\_\_\_。

③反应完成的实验现象是\_\_\_\_\_。

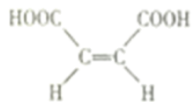
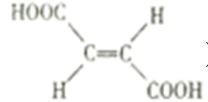
(4) 设计以“ $Cr(OH)_3$ 、 $Fe(OH)_3$ ”的混合物为原料，制取  $K_2Cr_2O_7$  的实验方案：将  $Cr(OH)_3$ 、 $Fe(OH)_3$  的混合物加入烧杯中，加适量的水调成浆状，\_\_\_\_\_，冰水洗涤及干燥。

(已知：①碱性条件下， $H_2O_2$  可将 +3 价的 Cr 氧化为  $CrO_4^{2-}$ ；酸性条件下， $H_2O_2$  可将 +6 价的 Cr 还原为 +3 价的 Cr；+6 价的 Cr 在溶液  $pH < 5$  时，主要以  $Cr_2O_7^{2-}$  的形式存在；在  $pH > 7$  时，主要以  $CrO_4^{2-}$  的形式存在。

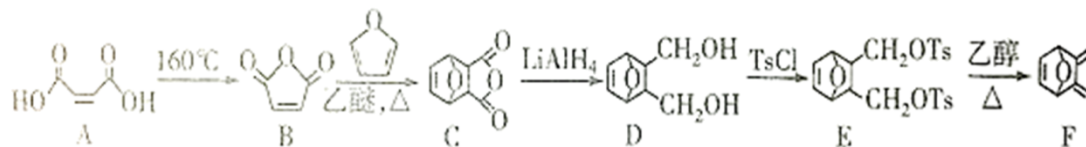
②部分物质溶解度曲线如图所示：



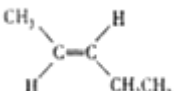
③实验中必须使用的试剂：KOH 溶液、10% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 溶液、稀盐酸)

21、丁烯二酸有顺丁烯二酸()和反丁烯二酸()两种结构，以顺丁烯二酸为原料合成环

酮的中间体 F 的合成路线如下：



回答下列问题：

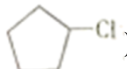

(1)根据顺丁烯二酸和反丁烯二烯的命名原则， 的名称为\_\_\_\_\_。

(2)C 物质的分子式为\_\_\_\_\_；D 物质中含氧官能团的名称为\_\_\_\_\_。

(3)由 C 生成 D 的反应类型为\_\_\_\_\_

(4)F 与 B 也能发生类似于 B 生成 C 的反应，则该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(5)F 可与 H<sub>2</sub>1:1 加成得产物 G，其分子式为 C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>O，H 为 G 的同分异构体，能与氯化铁溶液发生显色反应，则 H 的结构可能有\_\_\_\_\_种，其中核磁共振氢谱有 4 组峰的 H 的结构简式为\_\_\_\_\_ (任写一种)。

(6)根据上述路线图所提供的信息写出以氯代环戊烷()丙烯酸 CH<sub>2</sub>=CHCOOH 为原料制备 

的合成路线(其他试剂任选) \_\_\_\_\_



## 参考答案

### 一、选择题（每题只有一个选项符合题意）


1、A

#### 【解析】

本题主要考查化学用语的书写。

#### 【详解】

A. 磷原子核电荷数为 15，中子数比质子数多 1 的磷原子： ${}_{15}^{31}\text{P}$ ，故 A 项正确；

B. 铝原子核电荷数为 13， $\text{Al}^{3+}$ 核外有 10 个电子，其结构示意图：，故 B 项错误；

C. 次氯酸钠属于离子化合物，电子式为： $\text{Na}^+[\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:}]^-$ ，故 C 项错误；

D. 2-丁烯的结构中，碳碳双键在 2 号碳上，主碳链有 4 个碳，其结构简式为： $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$ ，故 D 项错误；

答案选 A。

2、B

#### 【解析】

Y 和 Z 属同族元素，能形成两种常见化合物，所以 Y、Z 为 O 和 S 元素，Z 为 S 或 O，又 X 和 Z 属于同一周期元素，它们能形成两种常见气态化合物，可确定 Z 为 O，则 Y 为 S，X 和 Z 属于同一周期元素，它们能形成两种常见气态化合物，可判断 X 为 C 或 N 元素。W 的阳离子与 Y 的阴离子具有相同的电子层结构，且能形成化合物 WY，可知 W 为 Ca，W 和 X 能形成化合物  $\text{WX}_2$ ，故可判断 X 为 C。综上得 W、X、Y、Z 四种元素分别是 Ca、C、S、O。

A. C 的非金属性小于 O 的非金属性，所以  $\text{CH}_4$  的稳定性小于  $\text{H}_2\text{O}$  的稳定性，选项 A 错误；

B. C 的非金属性小于 S 的非金属性，所以最高价氧化物对应的水化物酸性： $\text{H}_2\text{CO}_3 < \text{H}_2\text{SO}_4$ ，选项 B 正确；

C. 化合物  $\text{WX}_2$  为  $\text{CaC}_2$ ，属于离子化合物， $\text{XY}_2$  为  $\text{CS}_2$  属于共价化合物，选项 C 错误；

D.  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{S}^{2-}$ 、 $\text{O}^{2-}$  的半径大小关系为： $\text{S}^{2-} > \text{Ca}^{2+} > \text{O}^{2-}$ ，选项 D 错误。

答案选 B。

3、C

#### 【解析】

A. 次氯酸跟为弱酸根，在溶液中会水解，故溶液中的次氯酸跟的个数小于  $N_A$  个，故 A 错误；

B. 苯不是单双键交替的结构，故苯中不含碳碳双键，故 B 错误；

C. 氮气和 CO 的摩尔质量均为  $28\text{g/mol}$ ，故  $14\text{g}$  混合物的物质的量为  $0.5\text{mol}$ ，且均为双原子分子，故  $0.5\text{mol}$  混合物中含  $1\text{mol}$  原子即  $N_A$  个，故 C 正确；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/445301334141012002>