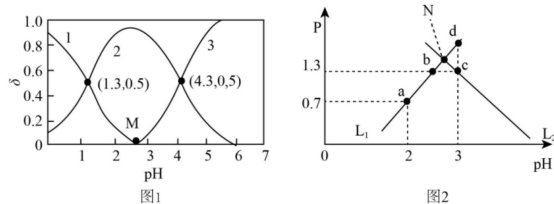






所示，向  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{Na}_2\text{R}$  溶液中滴加稀盐酸，所得混合溶液的 pH 与  $P [P = \lg \frac{c(\text{HR}^-)}{c(\text{H}_2\text{R})}$  或  $\lg \frac{c(\text{HR}^-)}{c(\text{R}^{2-})}]$  变化关系如图 2

所示。下列说法正确的是



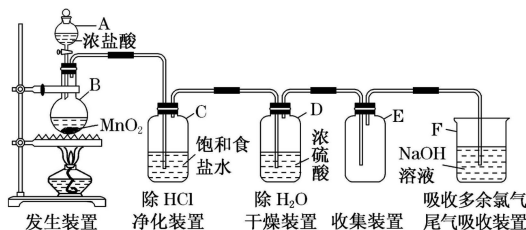
- A. 水的电离程度:  $c > d > b > a$       B. b 点时,  $c(\text{H}_2\text{R}) > c(\text{HR}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{R}^{2-})$   
 C. 图 1 中 M 点即为图 2 中 N 点, 对应的  $\text{pH} = 2.8$       D. d 点时,  $3c(\text{HR}^-) > c(\text{Cl}^-) + c(\text{OH}^-) - c(\text{H}^+)$

15. 下列说法错误的是

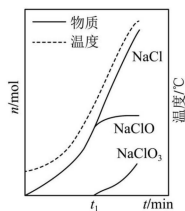
- A. 处理  $\text{NO}_2$  尾气时, 可选用  $\text{NaOH}$  溶液      B. 氯气没有漂白性, 干燥的氯气能使鲜花褪色  
 C.  $\text{Zn}$ 、 $\text{K}$  均能从  $\text{FeCl}_3$  溶液中置换出  $\text{Fe}$       D.  $\text{AlCl}_3$  溶液和  $\text{CuSO}_4$  溶液均能与  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液反应制备  $\text{Al}_2\text{S}_3$  和  $\text{CuS}$

### 三、填空题(共 52 分)

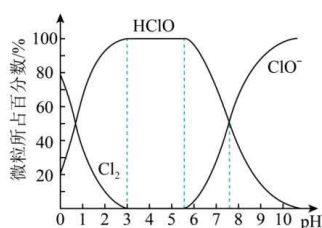
16. 实验室利用下图所示装置制取并收集氯气



- (1) 仪器 A 的名称为 \_\_\_\_\_。  
 (2) 为了尽量减少反应中浓盐酸的挥发和将多余的氯气尽量被氢氧化钠溶液充分吸收(产生的氯气不能太快)可采取的措施有(写两条): \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_。  
 (3) 写出 B 中反应的化学方程式并用双线桥标出电子转移情况 \_\_\_\_\_, 假设理论上 1 mol 的  $\text{HCl}$  被氧化, 可产生标准状况下的气体体积为 \_\_\_\_\_ L(不考虑损耗)。  
 (4) 装置 F 中生成各物质的物质的量和溶液的温度随时间的变化如下图所示。  $t_1$  分钟后所发生主要反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_。

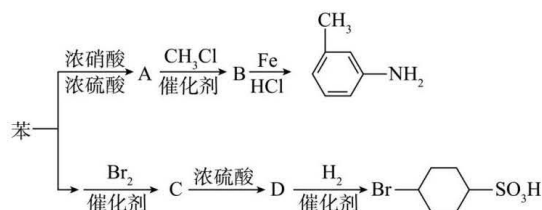


- (5)  $\text{Cl}_2$  常用于饮用水消毒。  $\text{Cl}_2$  溶于水得到氯水, 氯水中  $\text{HClO}$  的浓度越大杀菌能力越强。已知  $25^\circ\text{C}$  时, 氯水中  $\text{Cl}_2$  (溶于水的氯气分子)、 $\text{HClO}$ 、 $\text{ClO}^-$  三种微粒所占百分数与 pH 的关系如图。则用  $\text{Cl}_2$  处理饮用水时, 溶液的 pH 最佳控制范围是 \_\_\_\_\_。



17. 已知：①  $R-NO_2 \xrightarrow[HCl]{Fe} R-NH_2$ ；

② 苯环上的取代基对新导入的取代基进入苯环的位置有显著的影响。如图表示以苯为原料制备一系列有机物的转化过程：



(1) A 是一种密度比水\_\_\_\_\_ (填“大”或“小”) 的无色液体，苯转化为 A 的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(2) 在“苯  $\xrightarrow{①}$  C  $\xrightarrow{②}$  D  $\xrightarrow{③}$  Br--SO<sub>3</sub>H”的转化过程中，属于取代反应的是\_\_\_\_\_ (填序号，下同)，属于加成反应的是\_\_\_\_\_。

(3) 有机物 B 苯环上的二氯代物有\_\_\_\_\_ 种结构： 的所有原子\_\_\_\_\_ (填“在”或“不在”) 同一平面上。

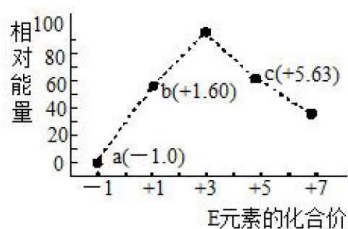
18. 位于前四周期的 6 种主族元素 A、B、C、D、E、F 原子序数依次增大，其中 B、D 同主族，D、E 同周期。A、B、C 在周期表中相邻，且三种元素的原子最外层电子数之和为 18。F 是其所在周期中最活泼的金属元素。根据推断回答下列问题：

(1) A 在周期表中的位置\_\_\_\_\_；写出 D 与 F 形成的最简单离子化合物的电子式\_\_\_\_\_。

(2) 用“>”或“<”填空：

离子半径	非金属性	酸性	沸点
F <sup>+</sup> _____ D <sup>2-</sup>	A _____ B	D 的最高价氧化物的水化物 _____ E 的最高价氧化物的水化物	C 的氢化物 _____ E 的氢化物

(3) 一定条件，在水溶液中 1mol E<sup>-</sup>、EB<sub>x</sub><sup>-</sup> (x=1, 2, 3, 4) 的能量 (KJ) 相对大小如图所示。



①d点对应的微粒是\_\_\_\_\_ (填离子符号)。

② $b \rightarrow a+c$  反应的离子方程式为\_\_\_\_\_，该反应是\_\_\_\_\_反应 (填“吸热”或“放热”)。

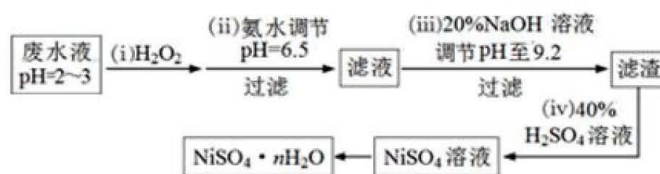
19.  $H_2O_2$  在工业、农业、医药上都有广泛的用途。

(1)  $H_2O_2$  是二元弱酸，写出第一步的电离方程式\_\_\_\_\_，第二步的电离平衡常数表达式  $K_{a2} =$ \_\_\_\_\_。

(2) 许多物质都可以做  $H_2O_2$  分解的催化剂。一种观点认为：在反应过程中催化剂先被  $H_2O_2$  氧化 (或还原)，后又被  $H_2O_2$  还原 (或氧化)。下列物质都可做  $H_2O_2$  分解的催化剂，在反应过程中先被氧化，后被还原的是\_\_\_\_\_。

①I<sup>-</sup> ② $Fe^{3+}$  ③ $Cu^{2+}$  ④ $Fe^{2+}$

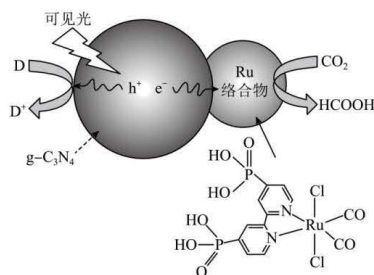
(3)  $H_2O_2$  是一种环境友好的强氧化剂。电镀废水 (主要含  $Cu^{2+}$ 、 $Ni^{2+}$ ，还含少量  $Fe^{3+}$ 、 $Fe^{2+}$ 、 $Cr^{3+}$  等) 制备硫酸镍的一种流程如下：



①第 (i) 步，加入  $H_2O_2$  反应的离子方程式\_\_\_\_\_。

②为测定  $NiSO_4 \cdot nH_2O$  的组成，进行如下实验：称取 2.627g 样品，配制成 250.00mL 溶液。准确量取配制的溶液 25.00mL，用  $0.04000mol \cdot L^{-1}$  的 EDTA ( $Na_2H_2Y$ ) 标准溶液滴定  $Ni^{2+}$  (离子方程式为  $Ni^{2+} + H_2Y^{2-} = NiY^{2-} + 2H^+$ )，消耗 EDTA 标准溶液 25.00mL。则硫酸镍晶体的化学式为\_\_\_\_\_。

20. 一种 Ru 络合物与  $g-C_3N_4$  复合光催化剂将 CO，还原为 HCOOH 的原理图如图所示。

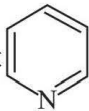



(1) 基态碳原子的价电子排布图为\_\_\_\_\_。

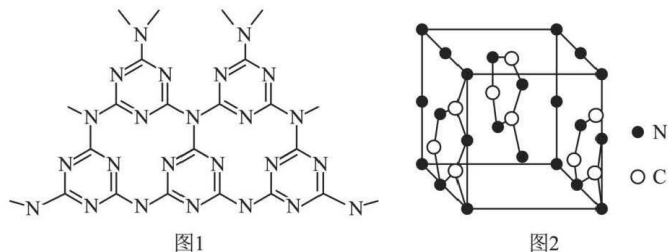
(2)  $1mol HCOOH$  中含有的  $\sigma$  键数目为\_\_\_\_\_， $HCOOH$  的沸点比  $CO_2$  高的原因为\_\_\_\_\_。

(3) Ru 络合物中第二周期元素的第一电离能由大到小的顺序为\_\_\_\_\_。

(4) Ru 络合物中与 Ru 配位的原子有 N、\_\_\_\_\_。

(5) Ru 络合物含有的片段  和  中氮原子均采用  $sp^2$  杂化，都存在大  $\pi$  键，氮原子配位能力更强的是 \_\_\_\_\_ (填“前者”或“后者”)。

(6) 一种类石墨的聚合物半导体  $g-C_3N_4$ ，其单层平面结构如图 1，晶胞结构如图 2。



- ①  $g-C_3N_4$  中氮原子的杂化类型是 \_\_\_\_\_。
- ② 根据图 2，在图 1 中用平行四边形画出一个最小重复单元。 \_\_\_\_\_
- ③ 已知该晶胞的体积为  $V\text{cm}^3$ ，中间层原子均在晶胞内部。设阿伏伽德罗常数的值为  $N_A$ ，则  $g-C_3N_4$  的密度为 \_\_\_\_\_  $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 。

## 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

