

## 第 17 章 电化学

### 一、概念题

1、对于恒温恒压下进行的过程，其平衡判据为 \_\_\_\_\_。

2、液接电势是指 \_\_\_\_\_。

3、一个原电池在恒温恒压及可逆条件下放电时，其与环境间交换的热量等于 \_\_\_\_\_。

(  $T\Delta S$ 、 $\Delta H$  )

4、25 °C 时，要使电池  $\text{Pt}, \text{H}_2(\text{g}, p_1) | \text{HCl}(\text{水溶液}) | \text{H}_2(\text{g}, p_2), \text{Pt}$  的电池反应的电势  $E > 0$ ，则必须使  $p_1$  \_\_\_\_\_  $p_2$ 。( >、=、< )

5、甘汞电极的电极反应电势就是以标准氢电极作为参照电极的相对值。\_\_\_\_\_

( 对、错 )

6、在教材 247 页的电极反应的电势表中，氢电极以下的电极比氢电极更 \_\_\_\_\_ 发生还原的电极反应。( 难、易 )

7、氯化银电极  $\text{Cl}^- | \text{AgCl}(\text{s}), \text{Ag}$  也可表示为银电极  $\text{Ag}^+ | \text{Ag}$ ，二者的电极反应电势 \_\_\_\_\_。

( 相同、不同 )

8、试写出当原电池放电时，整个电池电势的表示式  $E_{\text{原电池}}(j) =$  \_\_\_\_\_。

二、试写出下列各电池的电极反应、电池反应以及用活度表示的电池反应电势的计算公式：

(1)  $\text{Pt}, \text{H}_2(p_{\text{H}_2}) | \text{HCl}(a_{\text{HCl}}) | \text{AgCl}(\text{s}), \text{Ag}(\text{s})$

(2)  $\text{Cu}(\text{s}) | \text{Cu}^{2+}(a_1) || \text{Cu}^{2+}(a_2), \text{Cu}^+(a_3), \text{Pt}$

三、已知 25 °C 时  $E^\circ \{ \text{Zn}^{2+} | \text{Zn} \} = -0.7620 \text{ V}$ ， $E^\circ \{ \text{Cl}^- | \text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s}), \text{Hg}(\text{l}) \} = 0.26791 \text{ V}$ ， $\text{Zn} | \text{ZnCl}_2(0.0050 \text{ mol} \cdot \text{kg}^{-1}, \gamma_{\pm} = 0.789) | \text{Hg}_2\text{Cl}_2, \text{Hg}(\text{l})$  电池反应电势的温度系数为  $-4.29 \times 10^{-4} \text{ V} \cdot \text{K}^{-1}$ 。

(1) 写出电极反应和电池反应；(2) 求电池反应的  $\Delta_r G_m$ 、 $\Delta_r S_m$  和  $\Delta_r H_m$ 。

四、试计算电池  $\text{Hg}(\text{l}) | \text{Hg}^{2+}(a_{\text{Hg}^{2+}}) || \text{OH}^-(a_{\text{OH}^-}) | \text{O}_2(p^\circ), \text{Pt}$  在 25 °C 时电池反应的标准电势。已知  $E^\circ \{ \text{Hg}^{2+} | \text{Hg} \} = 0.7971 \text{ V}$ ， $E^\circ \{ \text{H}^+ | \text{O}_2 \} = 1.229 \text{ V}$ ，水的离子积  $K_w = 1 \times 10^{-14}$ 。