

第 15 章 界面现象

一、概念题

- 1、分子间力越大的液体，其表面张力越 _____。（大、小）
- 2、在一定的温度和压力下，影响物质表面吉氏函数大小的因素是 _____。
- 3、杨氏方程适用于铺展系数 ϕ _____ 0 时的情况。（>、=、<） _____
- 4、按照吉布斯界面模型，溶质 i 的界面过剩量可以大于零、可以小于零、可以等于零。
_____（对、错）
- 5、将一支干净的玻璃毛细管垂直插入汞槽中，当汞的温度升高时，毛细管中的汞面 _____。
_____（上升、下降）
- 6、兰缪尔吸附等温式仅适用于单分子层吸附。_____（对、错）
- 7、当物质 i 在溶液表面的吸附达到平衡时，它在表面的化学势与其在溶液中的化学势 _____。
_____（相等、不相等）

8、在一定温度压力下，水和汞的表面张力分别为 $\sigma_{\text{H}_2\text{O}}$ 、 σ_{Hg} ，水-汞的表面张力为 $\sigma_{\text{H}_2\text{O-Hg}}$ ，若将水中的一个汞球分散成小汞球，总表面积增加 A_s ，则此分散过程的表面吉氏函数变化 $\Delta G =$ _____。
($A_s \sigma_{\text{Hg}}$; $A_s \sigma_{\text{H}_2\text{O-Hg}}$; $A_s (\sigma_{\text{H}_2\text{O}} + \sigma_{\text{Hg}})$; $A_s (\sigma_{\text{Hg}} - \sigma_{\text{H}_2\text{O}})$)

二、开尔文公式也适用于计算球状固态物质粒子的分解压力。已知 500 时大块 $\text{CaCO}_3(\text{s})$ 的分解压力为 9.42 Pa，密度为 $3.90 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ，表面张力为 $1.210 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$ 。若将 $\text{CaCO}_3(\text{s})$ 分散成半径为 $3.0 \times 10^{-8} \text{ m}$ 的球状颗粒，试求其在 500 时的分解压力。

三、20 时汞的表面张力为 $48.3 \times 10^{-2} \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$ ，水的表面张力为 $7.28 \times 10^{-2} \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$ ，汞水的界面张力为 $37.5 \times 10^{-2} \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$ 。试由计算结果说明水能否在水上铺展？

四、25 时，水的表面张力为 $72.0 \times 10^{-3} \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$ 。试求在 25 、101325 Pa 下水的表面积可逆地增加 10 cm^2 时，系统所做的表面功及该过程的 ΔG 。