

比重計

比重計(hydrometer)如圖，一般用玻璃製作，上部為細長玻璃管，管上標有刻度，下部較粗，內封入汞或鉛等重物，其上封入空氣，使玻璃管能直立浮於液面上。將比重計放入待測液體中，比重計下沉至一定高度呈漂浮狀態，可依下列方式計算待測液體的比重。



載滿珠寶的駱駝

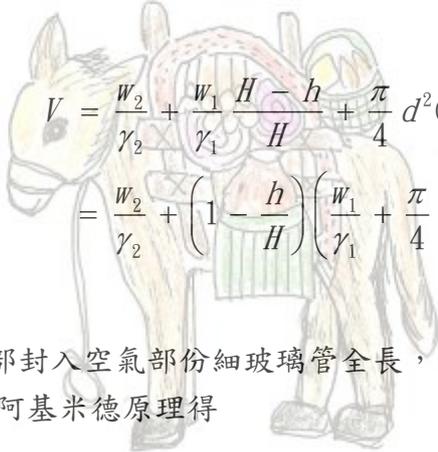
摘自：

<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%AF%94%E9%87%8D%E8%AE%A1#mediaviewer/File:Hydrometer6455.png> 2011 埃及尼羅河之旅

空氣柱內徑為 d ，玻璃管重量為 w_1 ，汞或鉛等重物重量為 w_2 ，玻璃比重為 γ_1 ，重物比重為 γ_2 ，時，玻璃管沉入液中的體積 V 為

$$V = \frac{w_2}{\gamma_2} + \frac{w_1}{\gamma_1} \frac{H-h}{H} + \frac{\pi}{4} d^2 (H-h)$$

$$= \frac{w_2}{\gamma_2} + \left(1 - \frac{h}{H}\right) \left(\frac{w_1}{\gamma_1} + \frac{\pi}{4} d^2 H\right)$$



H 為上部封入空氣部份細玻璃管全長， h 為露出液面高度，待測液體的比重為 γ 時，依阿基米德原理得

$$w_1 + w_2 = \gamma \left[\frac{w_2}{\gamma_2} + \left(1 - \frac{h}{H}\right) \left(\frac{w_1}{\gamma_1} + \frac{\pi}{4} d^2 H\right) \right]$$

即

$$\gamma = \frac{w_1 + w_2}{\left[\frac{w_2}{\gamma_2} + \left(1 - \frac{h}{H} \right) \left(\frac{w_1}{\gamma_1} + \frac{\pi}{4} d^2 H \right) \right]}$$



回實用水理學



載滿珠寶的駱駝

2011 埃及尼羅河之旅



載滿貨品的驢子



阿拉丁神燈