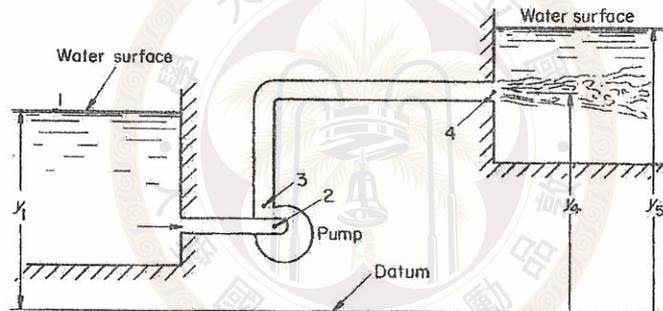


- 1、請證明表面張力的作用讓水滴的內部壓力與外部壓力差值如下式：

$$p_i - p_o = \frac{2\sigma}{r}$$

這裡 σ 為表面張力， r 為水滴半徑。(15分)

- 2、分別說明皮拖管 (Pitot tube) 與流孔板 (orifice plate) 在流體量測學中的用途，及其原理。(20分)
- 3、流場裡有一正立方體的流體質量塊，邊長為 Δx 、 Δy 、 Δz 。由於流場壓力差的關係，試推導證明作用於這質量塊的淨力 (net force) 為： $[(-\nabla p)(\Delta x \Delta y \Delta z)]$ (15分)
- 4、如圖示，抽水機從低水位的蓄水塘抽水到高水位蓄水塘。相關之數據如下：
 $y_1=20\text{ m}$ ， $y_4=30\text{ m}$ ， $y_5=53\text{ m}$ ， Q (抽水量) $=5\text{ m}^3/\text{min}$ ， d (管徑) $=0.1\text{ m}$
 連接兩蓄水塘的總管長， $L=1,200\text{ m}$ ，水管的摩擦因子、 $f=0.021$ ，可忽略彎管效應與入口效應。請計算抽水機輸出功率須多少 (用瓦特單位)？(20分)



- 5、正東北風風速為 8 m/sec ，請計算某一大樓面北的玻璃窗的受力為多少？設每片玻璃窗的面積為 $1.2\text{ m} \times 0.6\text{ m}$ 。(15分)
- 6、(1) 寫出穩態二維不可壓縮理想流體 (無黏滯性) 之運動方程式與連續方程式，(2) 證明在此流體中沿任一流線， $\frac{v^2}{2} + \frac{p}{\rho}$ 為守恆。(15分)

試題隨卷繳回