

座號：_____

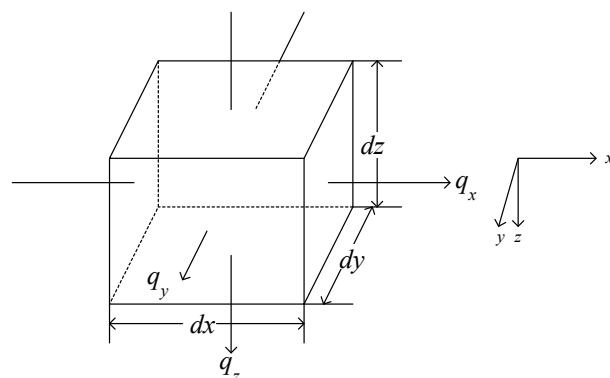
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- ($\nu_{20^{\circ}\text{C},\text{water}} = 1.011 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{sec}$, 鑄鐵管之管壁粗糙高度 $K_s = 0.000259 \text{ m}$,
 $\frac{1}{\sqrt{f}} = 2.0 \log \frac{D}{K_s} + 1.14$) (15 分)

- 三、試推導等向 (isotropic)、均質 (homogeneous) 之拘限含水層 (confined aquifer) 之三維地下水水流方程式 (flow equation) 為：

$$\left(\frac{\partial^2 h}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 h}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 h}{\partial z^2}\right) = \frac{S_0}{k} \frac{\partial h}{\partial t}$$

(h = piezometric head 測壓管水頭, k = hydraulic conductivity 滲透係數, S_0 = specific storage, t = time; 其餘定義詳見附圖) (25 分)



- 四、臺灣年平均總降雨量約 930 億噸，請說明如何估算？因水資源不足所以需要水庫，試從森林水庫、人工水庫及地下水庫觀點闡述永續水庫的真諦。(25 分)