

等 別：三等考試

類 科：水利工程、環境工程、機械工程

科 目：流體力學

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

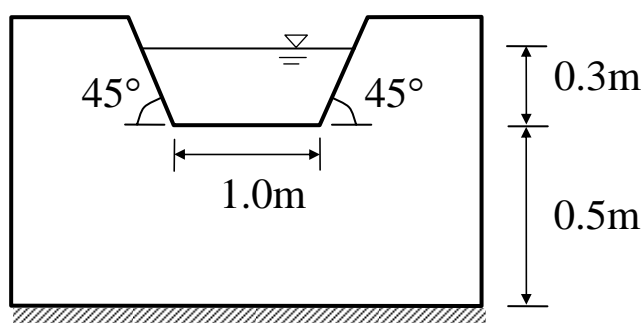
一、一登山客帶一個絕對壓力計去爬山，壓力計顯示山頂的大氣壓力為 800 百帕 (hPa)。若海平面壓力為 1000 百帕，氣溫為 20°C，大氣的降溫率 (Lapse rate) 為 -6.5°C/km，空氣的氣體常數 $287\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ ，試問山頂的海拔高度？(15 分) 及空氣密度？(10 分)

二、一蓄水池的水經由一光滑圓管 (直徑 0.05 m，長度 100 m) 流出與空氣接觸，水池水面高程為 314 m，出口處高程為 290 m。管線入口處的損失係數為 0.2，出口處閘門損失係數為 0.3，能量修正係數 (Correction coefficient) 為 1.0，光滑圓管的摩擦係數 f 為：

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = 1.930 \log_{10} [\text{Re} \sqrt{f}] - 0.537$$

式中 Re 為雷諾數，水的運動黏滯係數 $1 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 。試求流量 (以每分鐘公升表示) 為多少？(25 分)

三、一梯形堰底部的寬度為 1.0m，兩側的角度為 45°。堰口至渠道底床的高度為 0.5m，堰上游的水位至堰口的高度為 0.3m，以理想流的方式推求流經此堰的流量。(25 分)



四、電梯中有一個水箱，水箱底部有一個相對壓力計。電梯靜止時壓力計顯示壓力為 4.90kPa，電梯啟動後最大壓力為 5.50kPa，水的單位重量為 9810N/m^3 ，試求電梯的加速度。(20 分) 電梯是向上或向下？(5 分)