

類 科：水利工程
科 目：流體力學
考試時間：2小時

座號：_____

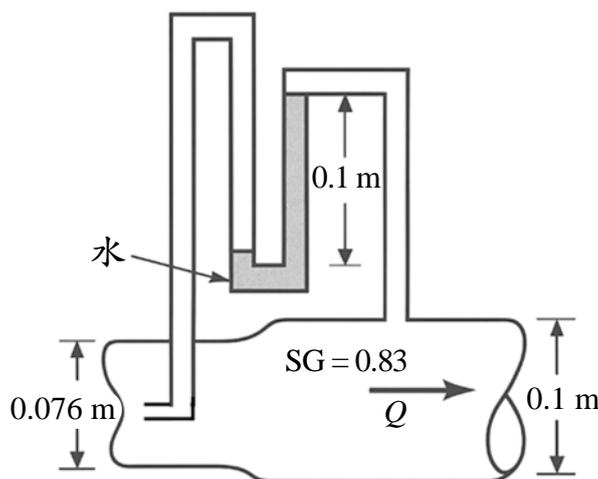
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

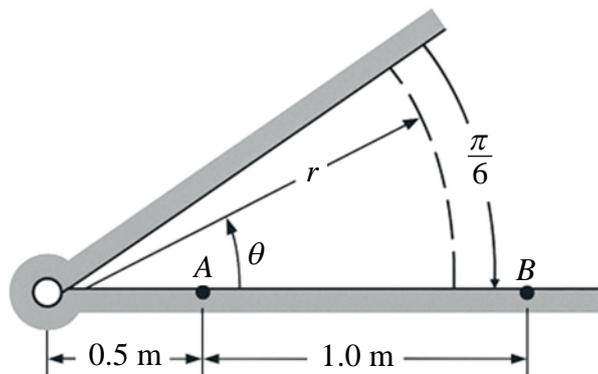
一、二維穩定流動 $\vec{V} = (V_0/l)(-x\hat{i} + y\hat{j})$ ，試求此流動之流線方程式。(20分)

二、如圖一所示，管道中油的比重為 0.83，如果忽略黏滯效應，流量 Q 是多少？(20分)



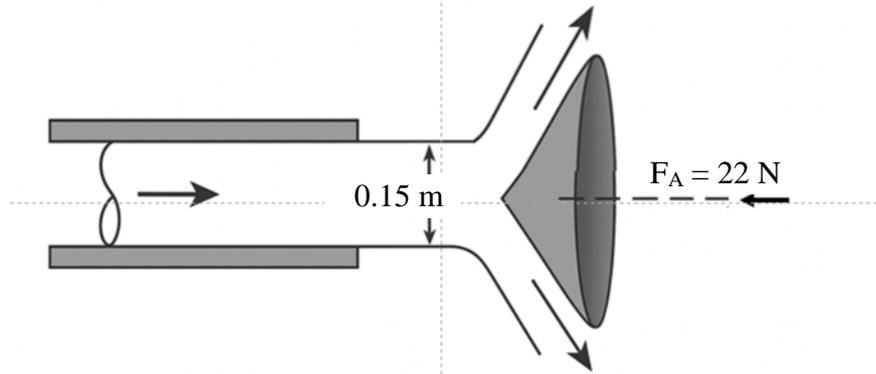
圖一

三、水流入楔形壁之間的一個小口，如圖二所示。此流動的速度勢（單位為 m^2/s ）為 $\phi = -2\ln r$ ， r 以公尺為單位。計算點 A 和 B 之間的壓差。(20分)



圖二

四、水平、圓形截面的空氣噴流具有直徑 0.15 m，如圖三所示。噴流直接噴射到錐形的變流裝置，而將裝置固定在圖示位置的水平支撐力為 22 N，假設空氣的速度大小一直維持常數，分出射流與水平夾角為 60° ，試估計噴嘴的流率（單位為 m^3/s ）。（ $\rho_{air} = 1.2 \text{ kg/m}^3$ ）（20 分）



圖三

五、某二維流動其速度分量分別為 u 和 v ，公式如下：

$$u = ax + \frac{bx}{x^2 y^2} \quad \text{及} \quad v = ay + \frac{by}{x^2 y^2}$$

其中 a 及 b 為常數。試計算加速度為多少？（20 分）