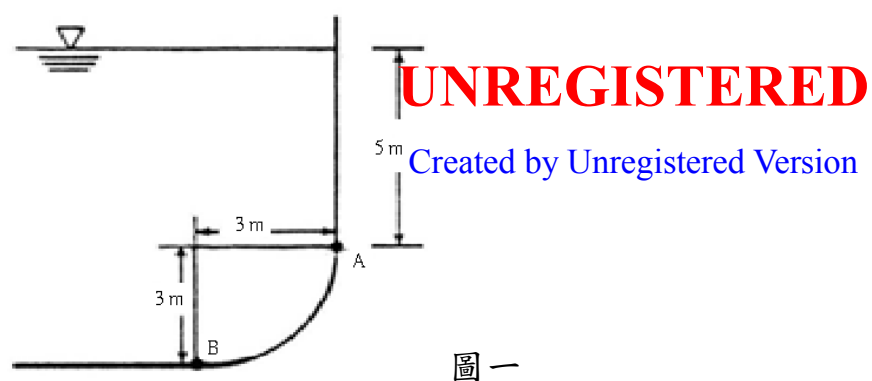


流體力學
UNREGISTERED

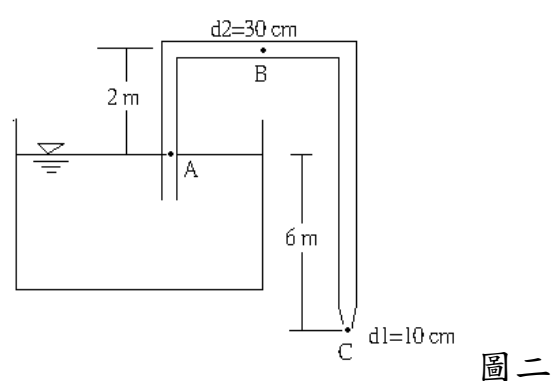
- 一、二維流場中之速度分佈如下，試計算在時間 $t=0$ ，通過 $(3,2)$ 之流線及徑線方程式。

$$\vec{V} = \frac{x}{1+t} \vec{i} + \frac{y}{1+2t} \vec{j} \quad (15 \text{ 分})$$

- 二、試求作用於四分之一圓形水門(如圖一)上的水平作用力、垂直作用力，和合力大小及方向。(水門垂直於紙面的寬度為 2 m) (15 分)

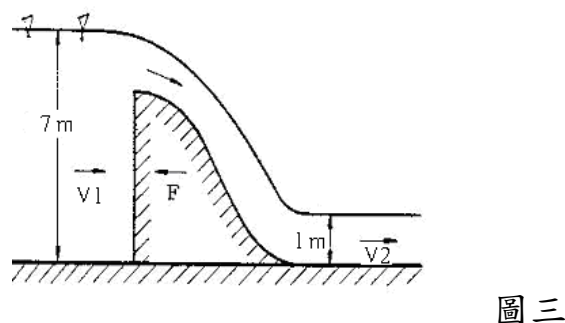


- 三、圖二所示大型開口式蓄水池，虹吸管直徑 $d_2=30\text{cm}$ ，出口處射入大氣中，出口噴嘴直徑 $d_1=10\text{cm}$ ，不計能量損失，試計算 B 點之流速、壓力及管中之流量為何？ (20 分)



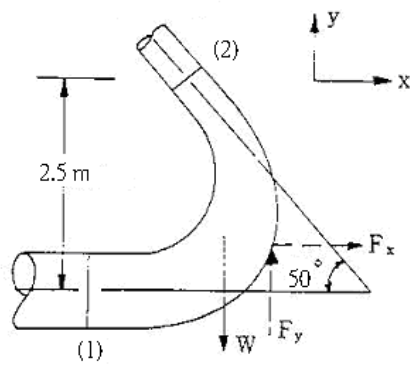
UNREGISTERED

- 四、攔河堰如圖三，假設上、下游為均勻流，忽略能量損失，試求單位寬度之上下游流速，及作用於堰之合力大小。 (15 分)



流體力學
UNREGISTERED

- 五、一 50° 之漸變彎管，管中流量為 $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ，斷面(1)之管徑 $d_1=40\text{cm}$ ，壓力為 180kN/m^2 ，斷面(2)之管徑 $d_2=20\text{cm}$ ，若斷面(1)與斷面(2)間之流體重量為 900N ，高程差為 2.5m 。試計算流體作用於彎管之衝擊力 (20 分)



UNREGISTERED
Created by Unregistered Version

圖四

- 六、一二維流場之流線方程式 $\psi = 3x^2y - y^3 + 5$ 。證明該流場是否為旋轉流。並推求其對應之速度
勢能函數 ϕ 。(15 分)

UNREGISTERED
Created by Unregistered Version