

淡江大學 103 學年度碩士班招生考試試題

系別：水資源及環境工程學系

科目：流體力學

考試日期：3月2日(星期日) 第2節

本試題共 五 大題， 一 頁

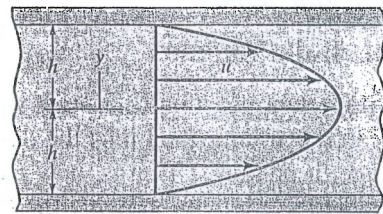
一、名詞解釋(20%)

- (1) 牛頓流體(Newtonian Fluid)
- (2) 非壓縮性流(Incompressible Flow)
- (3) 非旋流(Irrotational Flow)
- (4) 流線(Stream line)
- (5) 等勢能線(Equipotential line)

二、 在一寬的兩平行平板間，有一牛頓流體，其速度分佈為 $u = \frac{3V}{2} \left[1 - \left(\frac{y}{h} \right)^2 \right]$ ，其中
$$u = \frac{3V}{2} \left[1 - \left(\frac{y}{h} \right)^2 \right]$$

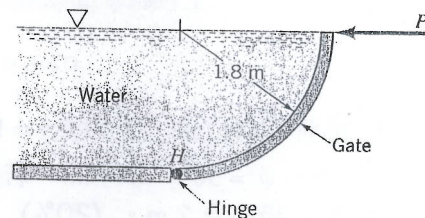
V 是平均速度，此流體的黏性度為 $2 \text{ N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$ ，並且 $V = 0.6 \text{ m/s}$ 及 $h = 5 \text{ mm}$ 。

試求作用於底板上之切應力及在中心線上平行於平板的切應力。(20%)

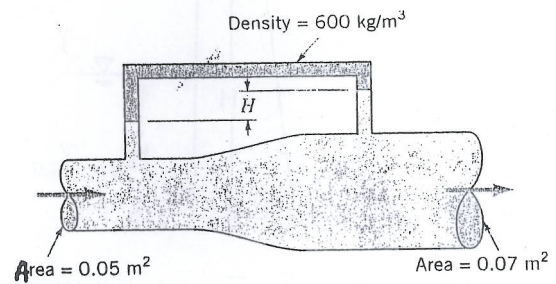


三、 有一 1/4 圓，長為 5.5 m 的閘門，其軸承在 H。

試計算其多少的水平力 P，能夠支撐此閘門。閘門軸承的摩擦力及其重量可忽略不計。(20%)



四、 有一定常水流流經一擴充管，如圖所示，忽略它的黏滯性效應，試計算此壓力計 H 的高度。假設其流量為 $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ，流體密度為 $600 \text{ kg}/\text{m}^3$ 。(20%)



五、 有一非壓縮性流定常流經一水管，如圖所示。試決定流向及 6 m 長之水管之損頭。(20%)

