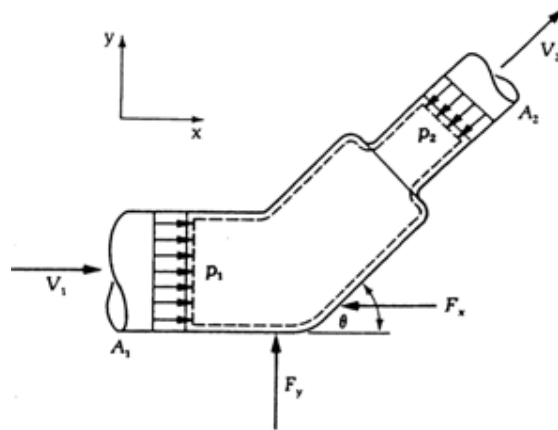


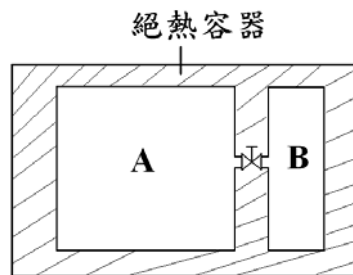
國立高雄海洋科技大學 99 學年度碩士班入學考試
輪機工程研究所-熱力學與流體力學試題
(可使用電子計算機)

請於下列六題中任選五題作答，每題 20 分。

1. A cylindrical tank is spun at 500 rev/min with its axis vertical. The tank is 0.5m high and 50 cm diameter. This tank is filled completely with oil before spinning. (a) Show that the oil surface is in the form of paraboloid when the container is spun. (b) Calculate the speed at which the water surface will just touch the top rim and center bottom of the tank.
2. 請寫出柏努力方程式(Bernoulli equation)，說明其物理意義及使用上之限制條件為何？
3. 如下圖所示，一 45° 漸縮管裝置於管路中，水朝 x 方向流入 45° 角之肘管。入口管徑為 2.5cm，出口管徑為 1.2cm。水流之體積流率為 $0.0004\text{m}^3/\text{s}$ 。入出口錶壓力分別為 160kPa 和 158kPa。若肘管置於一水平面上，試求移動水流之作用力。



4. 何謂熱力性質(property)、狀態(state)、過程(process)與循環(cycle)？它們之間的關係又為何？
5. 下圖 A、B 兩室之體積比為 1:4。初始狀態 A 室充滿空氣，B 室為絕對真空狀態。將 A、B 兩室之間的閥開啟後，空氣流進 B 室。請計算空氣充滿 A、B 兩室後之 Entropy 變化，並於熱力圖中繪製此過程。



6. 試繪出卡諾循環之 T-S 圖，並證明運轉於 T_H 與 T_L 溫度極限間之卡諾循環的熱效率，僅為此兩個溫度的函數。