

國立中央大學 107 學年度碩士班考試入學試題

所別： 環境工程研究所碩士班 乙組(一般生)

共 1 頁 第 1 頁

科目： 流體力學

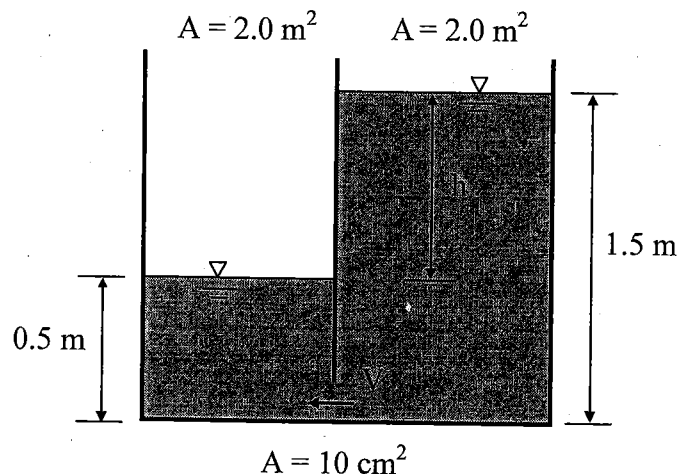
本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

*請在答案卷(卡)內作答

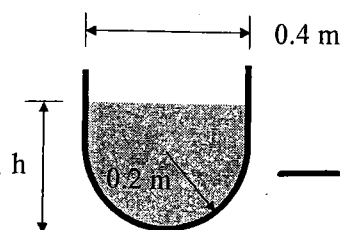
1. 一個直徑0.4 m的圓桶形水箱放在轉盤上繞水箱中心軸旋轉，角速度為5 rad/sec，水箱中心最低點的水深為0.15 m，水密度為 1000 kg/m^3 ，求(1)水箱中最大壓力為何？(15分)；(2)求轉盤靜止後，水箱中水深為何？(10分)

2. 一風力發電機的發電功率 Π 與其直徑 D 、風速 U 和空氣密度 ρ 成正比。(1)試以因次分析求此問題的無因次參數？(10分)；(2)在風洞中風速為8.0 m/s狀況下，模型風機(直徑1.0 m)的發電功率為72 Watt。風洞與實場的空氣密度皆為 1.2 kg/m^3 ，求相同幾何形狀之實體風機(直徑40 m)，在風速6.0 m/s時，實體風機的發電功率為何？(15分)

3. 兩個相鄰水箱，水箱底面積皆為 2.0 m^2 ，右側水箱初始水深1.5 m，左側初始水深0.5 m。兩水箱之間有一個圓孔(面積為 10 cm^2)，圓孔流速為 $V = 0.66\sqrt{2gh}$ ， h 為兩水箱的水位差， g 為重力加速度。試求圓孔打開之後多久時間兩水箱水位變為一樣高？(25分)



4. 一個底部為半圓形的混凝土下水道，寬度為0.4 m，曼寧係數為0.015，縱向坡降0.006，試求在臨界流狀況下水深 h 和流速 V 為何？(25分)



參考用