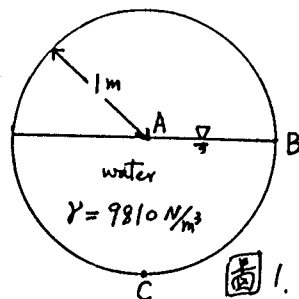
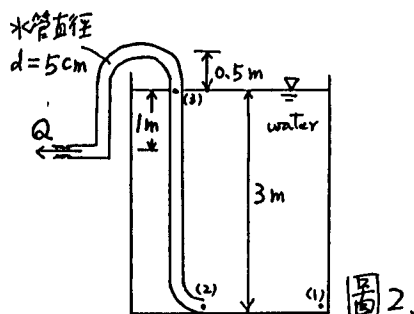


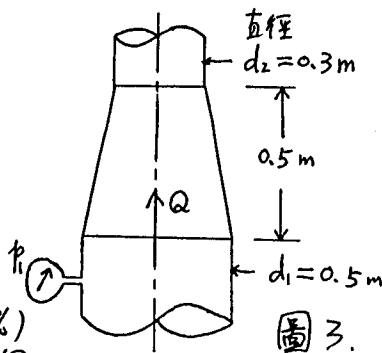
1. 如圖 1, 直徑 2 m, 內裝半滿靜止水之圓形排水渠道, 求作用於本圓柱面 BC 單位長度上之合力大小、位置及方向。(16%)



2. 如圖 2, 管徑 5 cm 之虹吸管(siphon)將水由水箱中吸出, 求流量 Q 及表(1)、(2)、(3)之壓力。不計摩擦損失。(15%)



3. 水向上流過一垂直漸縮管, 如圖 3, 管徑 $d_1 = 0.5 \text{ m}$, $d_2 = 0.3 \text{ m}$, 若流量 $Q = 0.6 \text{ cms}$, $p_1 = 200 \text{ kPa}$, 不計摩擦損失, 但要考慮重力, 求作用於漸縮管上之力。(水之密度 $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$) (16%)



4. 有一縮尺 $1/30$ 之模型潛艇欲進行模型試驗:(20%)

(1) 若此模型在海水中試驗, 即原型與模型採用相同之流体, 求模型與原型間之速度比、時間比、力量比。

(2) 若此模型在風洞中作試驗, 模型與原型間流体之密度比及黏滯性比各為 $\rho_r = 1/20$, $\mu_r = 1/60$, 求其速度比、時間比、力量比。

(3). 上面兩種試驗中, 那種較為合適? 何故?

5. 水以平均流速 $V = 1.5 \text{ m/sec}$, 流過一渠底寬為 6 m, 边坡為 1:1 之梯形渠道, 水深為 5 m, Manning $n = 0.02$. (1) 求水力均深 (hydraulic depth) 及水力半徑 (hydraulic radius). (2) 求渠底坡度. (3) 此流況為緩流 (tranquil flow) 或急流 (rapid or shooting flow). (18%)

6. 表面光滑之球體與表面粗糙之球體, 直徑相等, 在流場中二者之速度相同, 則二者所受之阻力 (drag force) 是否有差異? 何故? (15%)