

中原大學 100 學年度 碩士班 入學考試

3 月 19 日 15:30~17:00

土木工程學系水利組

誠實是我們珍視的美德，
我們喜愛「拒絕作弊，堅守正直」的你！

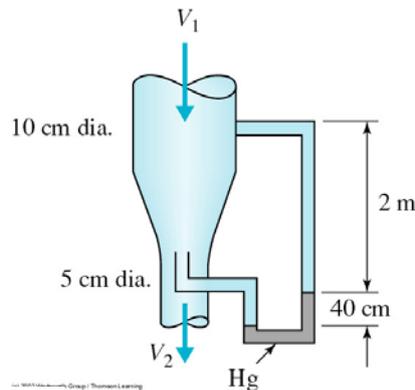
科目：水文學及流體力學

(共 1 頁第 1 頁)

■ 可使用計算機，惟僅限不具可程式及多重記憶者

□ 不可使用計算機

一、一垂直管如下圖所示，忽略管路中之能量損失，求流速 V_1 。已知水單位重 9810N/m^3 ，水銀比重 $S_{\text{Hg}}=13.6$ 。(20%)



二、二維流場 $\vec{V} = 4xy\vec{i} + 2(x^2 + y^2)\vec{j}$ 是否為旋性流(rotational flow)? (15%)

三、使用 MLT 系統寫出下列變數之因次(dimension)。(15%)

- (a) 壓力 p (b) 密度 ρ (c) 黏滯係數 μ (dynamic viscosity)
(d) 速度水頭 $V^2/2g$ (e) 重力加速度 g

四、某集水區 2 小時有效降雨 1 cm 之 $U(2,t)$ 單位歷線如下，求(1)集水區面積；(2) S 曲線；(3) $U(3,t)$? (20%)

時間(hr)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
流量(cms)	0	100	350	500	450	300	200	100	0

五、請寫出下列公式及其符號所代表意義? (15%)

- (a) 合理化公式(Rational formula) (b) 達西定律(Darcy's law) (c) Horton 入滲公式

六、某集水區面積 10 km^2 ，其河川逕流、降雨記錄等如下表，試求此集水區之 ϕ 及 W 入滲指數分別為何；假設其地表保持量為 $2,000 \text{ m}^3$ 。(15%)

時間(hr)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
直接逕流 (cms)	0.8	1.0	1.8	2.2	1.5	2.0	1.3	1.0	0.8	0.5	0.2	0.0
降雨 (mm/hr)	3.8	3.5	2.0	2.5	0.8	0	0	0	0	0	0	0