

# 淡江大學 106 學年度日間部轉學生招生考試試題

系別：水資源及環境工程學系  
三年級

科目：流體力學

30-1

3-30

考試日期：7月21日(星期五) 第1節

本試題共 4 大題， 1 頁

計算題：

1. (30分)水體具有表面張力，因此能支撐較重的物體，假設正方形材料的最大厚度 $h$ 、邊長為 $l$ 、材料密度為 $\rho$ 、重力加速度為 $g$ 、水體表面張力為 $\sigma$ 。若欲進行水工實驗，請繪出作用力平衡圖，並依此問題提出一個適合的無因次參數(dimensionless parameter)。
2. (25分)何謂漩渦度(vorticity)? 一個二維流場之速度分布為  $V = (x^2 - y^2)\hat{i} - 2xy\hat{j}$ ，根據定義說明此流動是否為無旋轉流?
3. (20分)請問流動的水產生剪應力為  $1.5 \text{ N/m}^2$  情況之速度梯度為何?
4. (25分)一速度場  $x$  與  $y$  的分量為  $u = (V_0/l)x$  與  $v = -(V_0/l)y$ ，其中  $V_0$  與  $l$  為常數。請繪出流線並決定速度場。