

系所組別 工程科學系丁、己組

考試科目：流體力學

考試日期：0307，節次：2

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

- (20) 1、下列之 Navier-Stokes 方程式，請詳細說明其所用之假設、以及這些假設所衍生之限制。

$$\frac{\partial \vec{V}}{\partial t} + \vec{V} \cdot \nabla \vec{V} = -\frac{\nabla p}{\rho} + \frac{\mu}{\rho} \nabla^2 \vec{V}$$

- (20) 2、就完全展開流場(Fully developed flow field)而言，試問

- (a) 流場是否與固體邊界平行？試證明之。
(b) 流場與固體邊界平行與否，與流場是否為層流(laminar flow)或紊流(turbulent flow)有關嗎？試證明之。

- (20) 3、就一片水平置放且厚度為零之平板而言，試問

- (a) 邊界層如何形成？自由流流速 U 會改變嗎？為什麼？
(b) 當自由流流速 U 為常數時，試推導用於邊界層之積分方程式，並說明其用途。

- (20) 4、請解釋下列名詞：

馬赫數(Mach number)、雷諾數(Reynolds number)、流動分離(Flow separation)、升力(Lift force)、不可壓縮流動(Incompressible flow)。

- (20) 5、試各舉一例說明內流場(Internal flow)與外流場(External flow)，並解釋如此區分之原因。