

(20) 1. 試繪流體流過流綫體 (streamlined body) 在攻角 (Angle of Attack) 0° 及 45° 之流綫分佈情形並說明其所受之阻力是那種原因造成的。

(20) 2. 試描述如何將流體力學的知識用到下列球類運動中:

- a. 打排球
- b. 打乒乓球
- c. 打棒球
- d. 玩足球

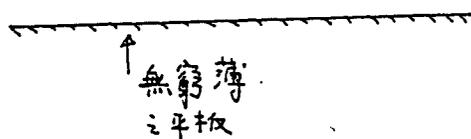
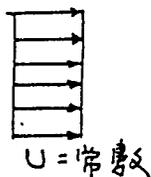
(20) 3. 試以水在直且平放的水管中流動為例, 回答下列問題:

(5) a. 試繪速度分佈說明入口區 (Entrance region) 及完全展開區 (fully developed region) 之特性。

(10) b. 假設流動狀態為層流 (Laminar), 試導水在完全展開區之運動方程式並證明其速度分佈為拋物綫。

(5) c. 若下游水管直徑突然變大時, 水之流動會有何變化?

(20) 4. 就下繪之流場而言, 若令流體密度為常數,



(6) a. 試說明何謂 boundary layer thickness (邊界層厚度), displacement thickness (位移厚度) 及 momentum thickness (動量厚度)

(10) b. 試證 $\frac{d\theta}{dx} = \frac{C_f}{2}$, 其中 θ 為 momentum thickness, C_f 為 skin friction coefficient, x 為沿速度 U 方向之座標。

(4) c. 試設法估計邊界層厚度 δ 與 x 之關係。

(20) 5. 試說如何量物體所受之升力 (Lift) 及阻力 (Drag) 並設法設計之。