

100年公務人員特種考試一般警察人員考試、
100年公務人員特種考試警察人員考試及 代號：71140
100年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

全一張
(正面)

等 別：高員三級鐵路人員考試

類 科：機械工程

科 目：流體力學

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、某村的居民抱怨位於上風處工廠的煙囪排放的煙會排入該村莊。你被指定來探討煙囪排放的煙流流場的研究。若你決定使用 $1/5$ 的模型在風洞裡進行實驗來分析煙囪高為 15 米的煙流，請問風洞的風速應維持在那個範圍，才能模擬工廠附近 5m/s 到 15m/s 的風速？(10 分)
- 二、何謂阻塞流 (Choked flow)？流體在閥內流動，可不可能會發生 Choked？(10 分)
- 三、機翼的攻角 (Angle of attack) 愈大，其升力也愈大，試解釋其原理。又為何攻角大到某個程度後，升力又會急遽的喪失？(20 分)
- 四、圖 1 是流體在一個漸擴管內，不同截面的速度分佈，你可看到越往下游，流體在接近管壁附近，逐漸產生所謂的分離現象；若在漸縮管內的流動，會不會也有分離現象，請解釋。(15 分)

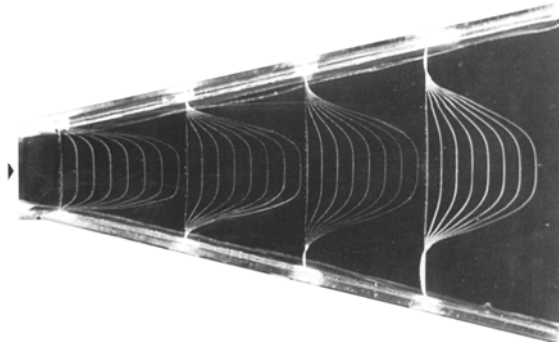


圖 1

- 五、為了要量測直線水平前進的汽車加速度，某人將一個盛裝半滿的水槽放在車上，然後量測水槽壁面兩個點的壓力差即能得到，你認為可能嗎？如可能，要如何做？請解釋。(20 分)

(請接背面)

100年公務人員特種考試一般警察人員考試、
100年公務人員特種考試警察人員考試及 代號：71140
100年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

全一張
(背面)

等 別：高員三級鐵路人員考試
類 科：機械工程
科 目：流體力學

- 六、如圖 2 示，潤滑油主要的目的是不要讓轉動軸與其襯套接觸，以減少相互的摩擦。假設軸的半徑是 r_1 ，襯套半徑是 r_2 ，軸的轉速是 ω ，潤滑油的黏性係數是 μ 。
- (一)當軸與襯套維持同心時，軸無法承載負荷，但因潤滑油的黏性，此時帶動軸轉動的馬達仍要消耗掉功率，請計算其功率。(10分)
- (二)當有負載時，軸與襯套就沒有維持同心，請約略描繪此時軸表面的壓力分佈的形狀？並解釋為什麼。(10分)
- (三)能否用伯努力(Bernoulli)原理解釋壓力分佈？為什麼？(5分)

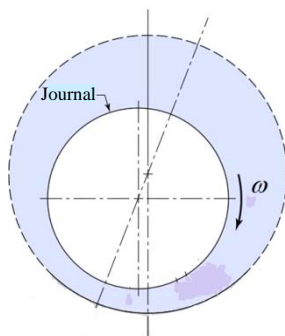


圖 2