

淡江大學 109 學年度日間部寒假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

14-14

考試日期：1月18日(星期一) 第1節

本試題共 2 大題， 2 頁

本試題雙面印刷

一、選擇題：(共 70 分，每題 10 分)

1. 在某一瞬間，將曾經通過特定點位的所有流體位置連線稱為(a)流線(streamline) (b)煙線(streakline) (c)軌跡線(pathline)(d)時間線(timeline) (e)以上皆非
2. 若流動區域的渦度(vorticity)為零，則流動為(a) 靜止不動(Motionless) (b) 不可壓縮(Incompressible) (c) 可壓縮(Compressible) (d) 不旋轉(Irrotational) (e) 旋轉(Rotational)
3. 若水在直徑 5 cm 管內以 0.8 m/s 的速度流動。則管內水質量流量為 (a)353kg/min (b)44.5kg/min (c)209 kg/min (d)5.9 kg/min(e)94.2 kg/min
4. 在表壓(gage pressure)為 60 kPa 時，水以 2.0 m/s 速度進入水平管子內。管子的出口處與管道成 90° ，使得水垂直排放到空氣中。若校正因子(correction factor)為 1、管子出入口間之水頭損失為 3 m，則水可往上噴的高度為(a)3.3 m(b)5.3 m (c)8.2 m (d)10.5 m(e)12.3 m
5. 若水以 30 kg/min 質量流量流經水平的短水管。入口處的速度為 2.0 m/s，出口處的速度為 16 m/s。在水流出前，水管彎成 90° 方向，若忽略水管與水的重量。假設入口和出口處的動量通量校正因子均為 1.1，則在垂直所需多少反作用力才能水管固定 (a)16.1N (b)12.1N (c)8.8N (d)7.2N (e)2.9N

背面尚有試題

淡江大學 109 學年度日間部寒假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

14-2

考試日期：1月18日(星期一) 第1節

本試題共 2 大題， 2 頁

6. 一大型草坪灑水器上有四個相同長度之噴嘴，旋轉軸與每個噴嘴中心距離為 20 cm，若發電機安裝於旋轉頭上，以轉換成渦輪機發電。水以 20 kg/s 質量流從底部沿著旋轉軸進入噴頭，並以旋轉噴嘴之相對速度 30 m/s 沿切線方向離開。若灑水器在水平面以 300 rpm 的速度旋轉，計算所產生電能為 (a) 1980 W (b) 2980 W (c) 3770 W (d) 4650 W (e) 5840 W
7. 一方程式中有四個項相加，下列哪一項單位與該方程式不一致？(a) J (b) $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$ (c) W/m (d) $\text{Pa}\cdot\text{m}^3$ (e) $\text{N}\cdot\text{m}$

二、 計算題：(共 30 分)

1. 阻力係數 C_D 為無單位參數，為阻力 F_D 、密度 ρ 、速度 V 與面積 A 之函數。阻力係數表示式為何。(15 分)
2. 一水管分成三個平行的分支，在下游處匯合。三個分支管道的直徑 ($D = 3 \text{ cm}$) 與摩擦係數 ($f = 0.015$) 皆相同。分支管道 1 與 2 的長度分別為 6 m 和 9 m，分支管道 2 與 3 中流體的速度分別為 3 m/s 與 5 m/s。分支管道 1 中的流體速度為多少。(15 分)