

105年專門職業及技術人員高等考試建築師、
技師、第二次食品技師考試暨普通
考試不動產經紀人、記帳士考試試題

全一張
(正面)

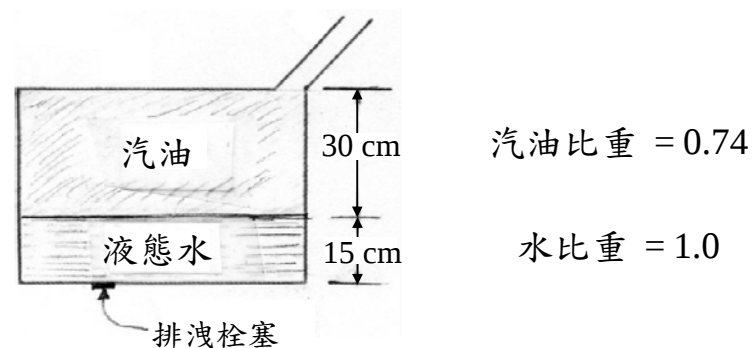
等 別：高等考試
類 科：冷凍空調工程技師
科 目：流體力學與流體機械
考試時間：2 小時

座號：_____

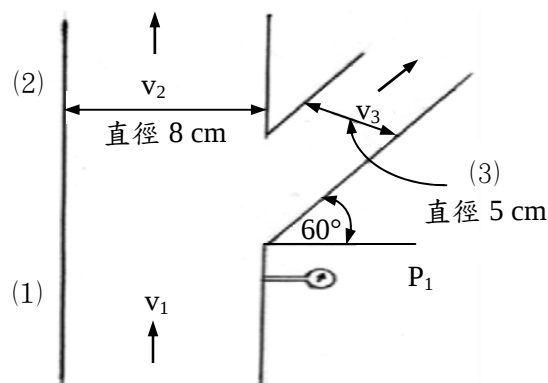
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、水（密度 1000 kg/m^3 ）沉積在車用油箱（長寬面積為 $80 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$ ）的底部，如下圖所示。油箱底部設有一直徑 3 cm 的排洩口。今擬取下排洩口的栓塞讓積水排放出來，試估所需時間。（20 分）



- 二、水（密度 1000 kg/m^3 ）流經一個 Y 型分歧管，如下圖所示。在進口(1)位置的表壓力為 300 kPa ，流量為 $0.5 \text{ m}^3/\text{min}$ ；在出口(2)位置的流量為 $0.35 \text{ m}^3/\text{min}$ 。在穩態流動及忽略損耗條件下，試求固定 Y 型分歧管所需之合力。（20 分）



- 三、(一)分離 (flow separation) 現象是如何造成的？（5 分）
(二)均流 (uniform flow) 流經平板時，是否會產生分離現象？為什麼？（5 分）
(三)層流還是紊流容易形成分離現象？為什麼？（5 分）
(四)已知邊界速度為 $u = (5 - x)y + (2 + 3x + x^2)y^2$ (x 方向為流動方向)，請找出分離點的位置。（5 分）
- 四、(一)請解釋空蝕現象 (cavitation) 以及其對流體機械的影響。（5 分）
(二)實驗室有一直徑 20 cm 的模型水輪機在落差為 2 m 的環境下試轉。今有一與模型水輪機幾何相似的實體水輪機，其直徑為 300 cm ，運轉落差為 60 m 。試求兩者之流量比、轉速比以及輸出動力比。（15 分）

(請接背面)

105年專門職業及技術人員高等考試建築師、
技師、第二次食品技師考試暨普通 代號：00940
考試不動產經紀人、記帳士考試試題

全一張
(背面)

等 別：高等考試
類 科：冷凍空調工程技師
科 目：流體力學與流體機械

五、今利用一抽水系統自池中將水抽至 20 m 高之水塔，其管徑 0.2 m，摩擦係數 0.025，
90° 彎管之能量損失係數 0.72，入口及出口之能量損失係數分別為 0.45 及 0.045。若
此抽水機之機械效率為 0.7，且計算主要損失時，忽略彎管長度。試求抽水量為
 $0.9 \text{ m}^3/\text{min}$ 時，所需之抽水機功率（以馬力表示）。（20 分）

