

106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

代號：00940

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。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

※計算題目均以無單位計算，重力加速度 g 設定為 10。

一、有一穩態管流（管直徑 $D=2$ ）之流速分布 $u(r) = -r^2 + a$ ，其中與截面圓心之徑向距離為 r ；試求：（每小題 10 分，共 30 分）

(一) $a = ?$

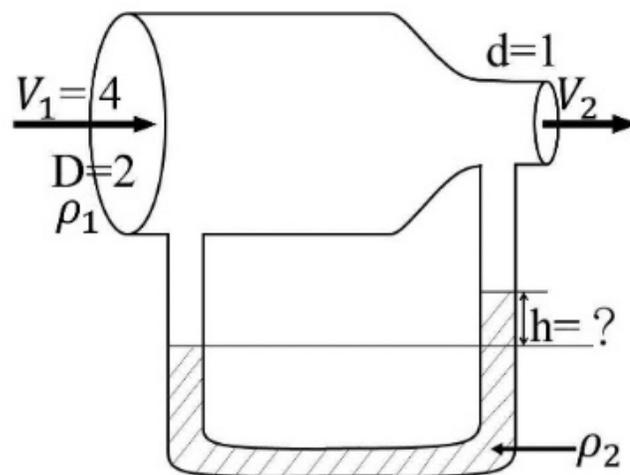
(二) 管流穩態體積流率 $Q = ?$

(三) 畫出管流截面剪應力 τ - r 分布圖。（液體黏著度 $\mu=2$ ，管流與管壁遵守 no-slip 條件）

二、流體（密度 $\rho_1=1$ ）流經一漸縮管（如圖），其下方液壓管內置密度 $\rho_2=2$ 之液體；當均勻流速 $V_1=4$ 流入大管（直徑 $D=2$ ），且系統穩定後，試計算：（每小題 10 分，共 20 分）

(一) 流出小管（直徑 $d=1$ ）之流速 $V_2 = ?$

(二) 左右液柱之高度差 $h = ?$



三、送風機裝置入口節流裝置，其節流性能如下：提供之靜壓 $P_s = 8 - Q^2/(\alpha+1)$ ，系統阻力 $R = Q^2/2$ 。（ Q ：風機每秒送風量， α ：節流開口度全開時 $\alpha=1$ 而半開時 $\alpha=1/2$ ）
（每小題 10 分，共 20 分）

(一) 試畫出出口閥性能曲線圖。（即 $\alpha=1$ 及 $\alpha=1/2$ 時靜壓，阻力與流量關係圖）

(二) 試求節流裝置由全開至半開時，其節流之損失 $\Delta P_s = ?$

(請接背面)

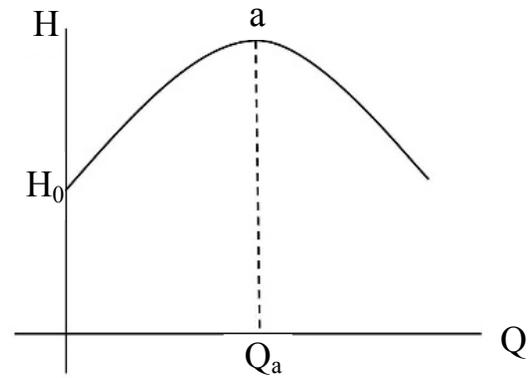
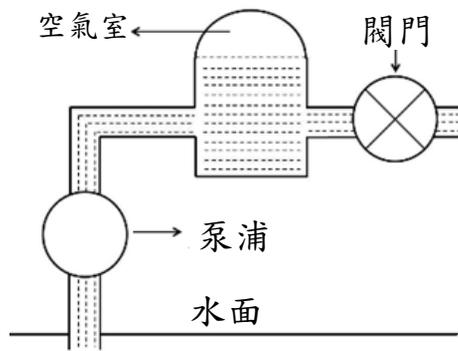
106年專門職業及技術人員高等考試
建築師、技師、第二次食品技師考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：00940

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

四、泵浦系統構造及其對應之排水揚程 H —流量 Q 關係 (如右圖)，若將原先運作於 a 點之系統閥門 (位於空氣室後方) 開口度關閉一半，試詳述泵浦產生顫動 (surging) 現象之原因。(10分)



五、單段壓縮機以多變壓縮 (polytropic compression) 方式將溫度 25°C ，壓力 1.4 之空氣壓縮至 56，試求：(每小題 10 分，共 20 分)

(一) 壓縮比 = ?

(二) 多變效率 (polytropic efficiency) = ? (多變指數 $n = 1.45$ ，空氣比熱比 $k = 1.4$ ，此題壓力均為絕對壓力)