

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：00640

全一張
(正面)

等 別：高等考試

類 科：環境工程技師

科 目：流體力學與水文學

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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

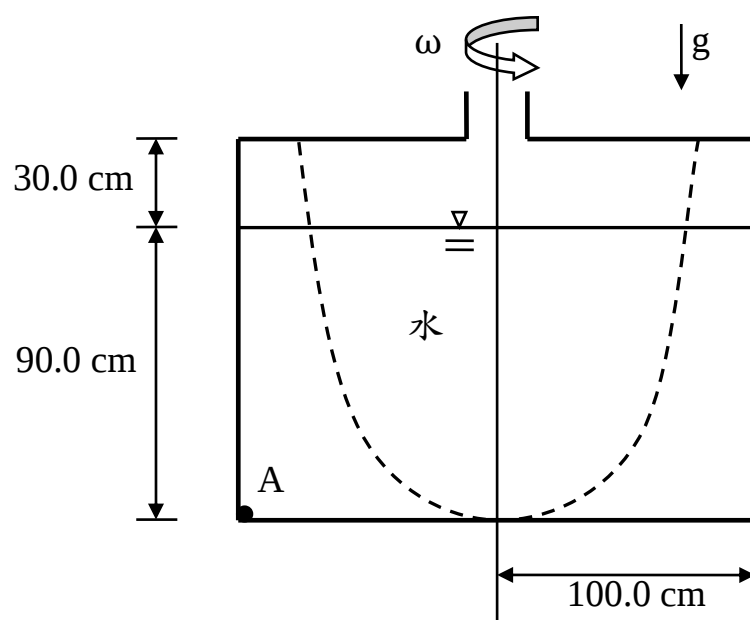
一、若將平面圖以直角坐標表示時，Y 軸為不透水邊界。拘限含水層位於 Y 軸右側，其厚度為 30.0m，水力傳導係數 42.5m/day。抽水井位於 (60.0m, 0)，觀測井 A 位於 (40.0m, 0)，觀測井 B 位於 (10m, 0)。當抽水井以 4000m³/day，長時間抽水後，井 A 之洩降為 1.60 m。試求抽水井之影響半徑為何？井 B 之洩降為何？(20 分)

二、如表一所示，某集水區發生一場延時為 6 小時之降雨，列如表一之降雨。河川基流量為 5m³/s，入滲 Φ 指數為 5mm/hr，延時為 3 小時之單位歷線 (1.00cm 水深)，列如表一之 $U_3(t)$ ，試推求此場降雨所產生之逕流歷線為何？又本集水區之面積為何？(20 分)

表一

時間 (hr)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
降雨 (mm)	25	40	50	60	65	20				
$U_3(t)(m^3/s)$	2	7	17	33	42	39	25	11	4	0

三、如圖一所示，有一圓桶以等角速度 ω 繞桶軸轉動，桶軸與地表垂直。未轉動前，水深 90.0cm。旋轉後之水位，如虛線所示，桶心之水位恰為 0。試求角速度 ω 為何？桶底最外側，A 點之水壓為何？(20 分)



圖一

(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：00640

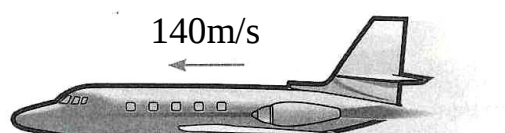
全一張
(背面)

等 別：高等考試

類 科：環境工程技師

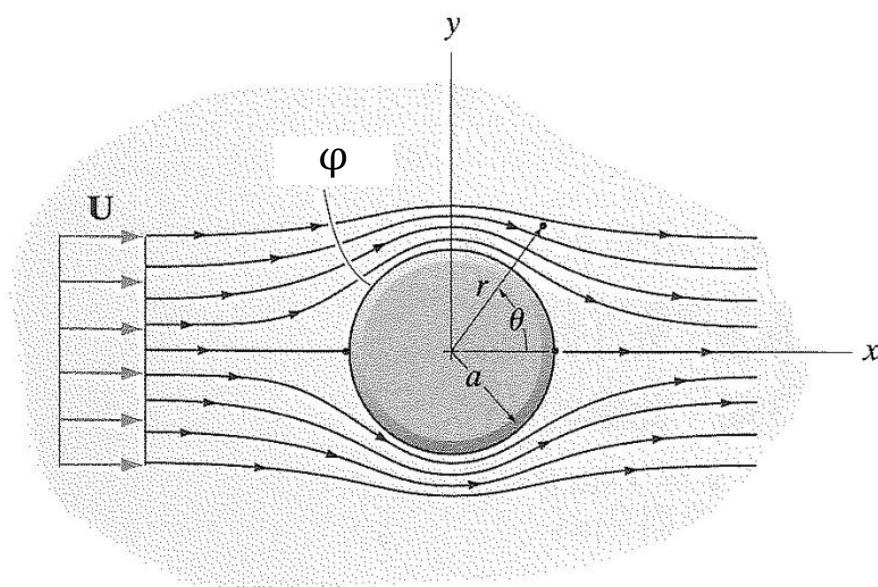
科 目：流體力學與水文學

四、如圖二所示，有一飛機在某一高度以 140m/s 相對於大氣的固定速度飛行。每具渦輪噴射引擎的燃料質量流率為 3.00kg/s 。空氣的密度為 1.23kg/m^3 ，進氣口之截面積為 0.150m^2 ，相對於飛機的排氣速度為 700m/s 。試求飛機阻力為何？（20 分）



圖二

五、如圖三所示，



圖三

水平面上之二維不可壓縮勢流，其均勻流（ U ）通過圓柱之流線函數可寫為

$$\phi = U \left(1 - \frac{a^2}{r^2} \right) r \cdot \sin \theta$$

式中 a 為圓柱半徑。已知 $U=2.00\text{ m/s}$ ，試求在 $(r=1.20 \cdot a, \theta=45.0^\circ)$ 處，流速之大小及方向（與正 x 軸之夾角）各為何？（20 分）