

107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

等 別：高等考試

類 科：水利工程技師

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。

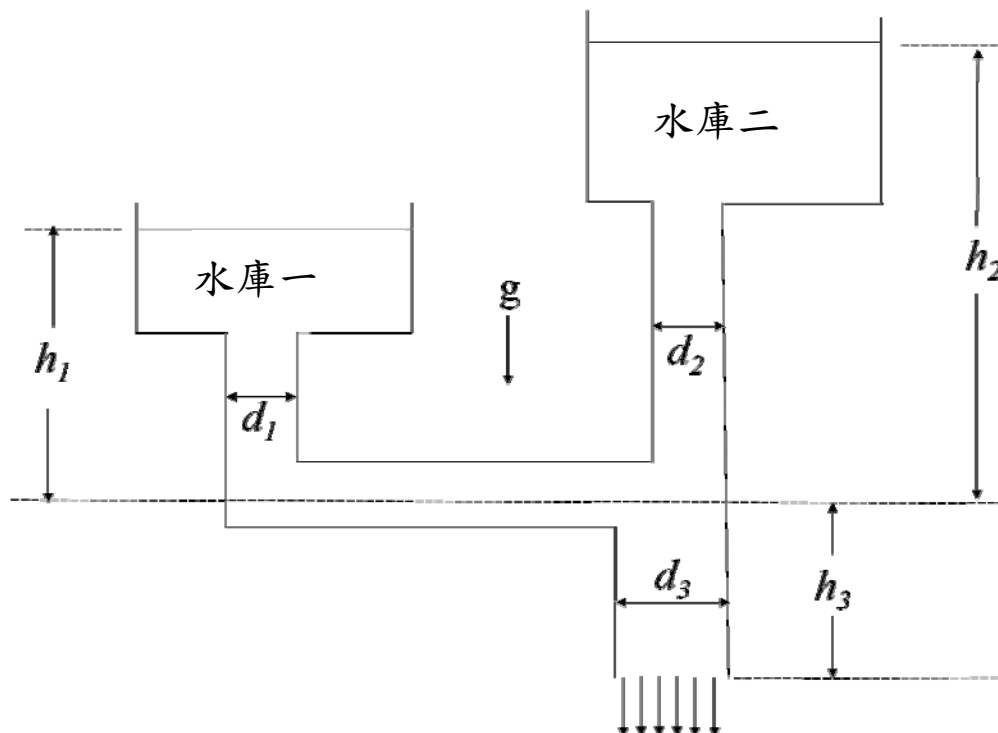
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、(一)流場 $V = 3ti + xzj + ty^2k$ m/s，是否為壓縮流體？旋轉流體？(10 分)

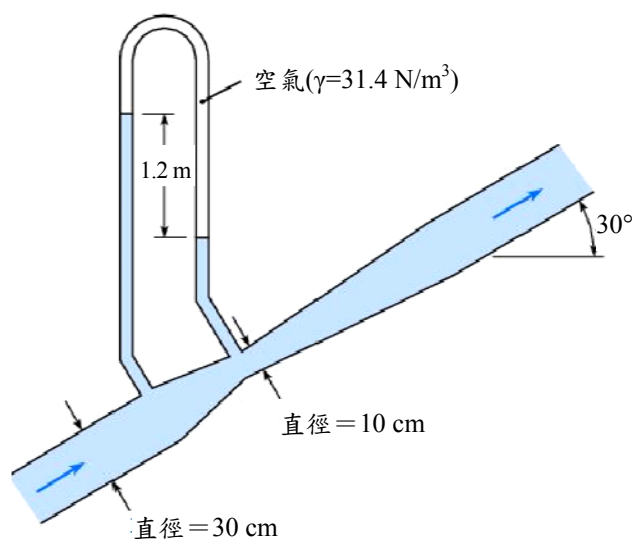
(二)流場 $V = 5x^2yi - (3x - 3z)j + 10z^2k$ m/s，試推算其角速度場 $\omega(x, y, z)$ 。
(10 分)

二、二水庫的水管相接後再進入合併後的水管，水庫水面及出口的水管皆與空氣接觸，且水庫面積遠大於水管的斷面積，各水管的直徑、水庫水面及水管出口處之高程如下圖所示，若無能量損失，重力加速度為 g ，試推算水管出口處的流量。(20 分)



三、風力發電機的葉片直徑為 40 m，當風速為 12 m/s 時，其效率為 50%，若空氣密度為 1.22 kg/m^3 ，請問：(一)當風通過葉片時的平均風速為何？(10 分) (二)葉片前後的壓差有多少？(10 分)

四、下圖為文氏管用於量測流量，量測喉部與水管壓力的位置十分靠近，試推估流量。(20 分)



五、由噴嘴射出水柱之直徑為 100 mm，其流量為 $0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ 。若車子整體質量為 150 kg，當車往左移動且速度為 2 m/s 時，在無能量損失下，車子加速度為何？(20 分)

