

考試別：身心障礙人員考試

等別：三等考試

類科：水利工程、機械工程

科目：流體力學

考試時間：2 小時

座號：_____

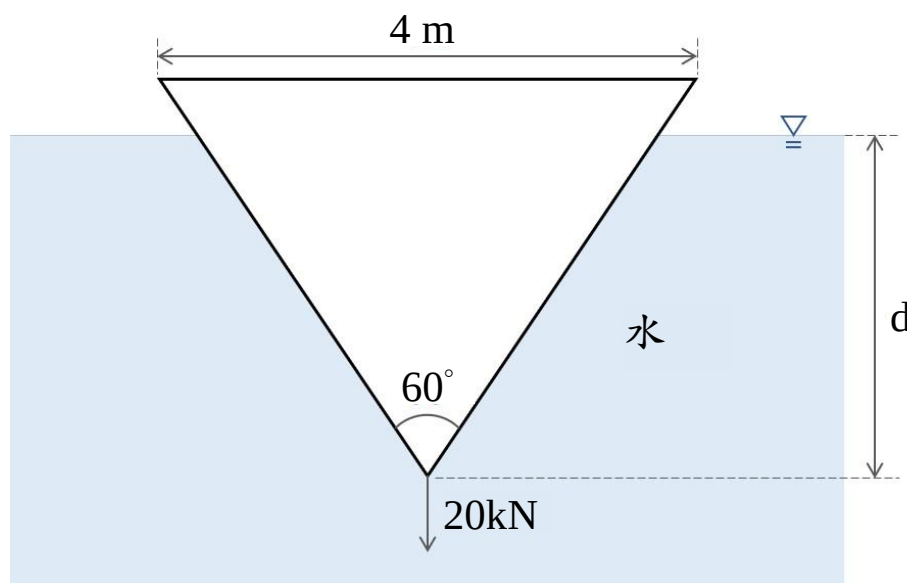
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

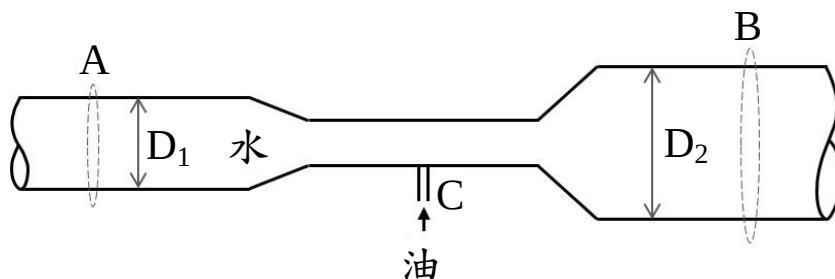
註：使用以下參數值做為計算需要，水的密度為 998 kg/m^3 ，水銀的密度為 $13,600 \text{ kg/m}^3$ ，L(liter)：公升。若有題意未盡之處請自行做合理假設。

- 一、如下圖所示，一個三角楔型 (wedge) 物體受到一個 20 kN 向下的力作用而部分沉浸在水中，試計算該物體沉浸在水中的深度 d ？假設該物比重 (specific gravity) 為 0.7，其寬度為 10 m。(25 分)



- 二、一個 1/400 的模型 (model) 被設計來模擬海岸原型 (prototype) 的波浪阻力。如果我們想知道該海域在 20 m/s 流速時所產生的阻力，試問模型的設計速度應該為何？此時原型與模型的阻力 (drag forces) 比為何？假設模型使用淡水，其密度為 1000 kg/m^3 ；原型使用海水，其密度為 1030 kg/m^3 ，忽略表面張力。(25 分)

- 三、如下圖所示，水流以 40 L/s 流量從斷面 A 進入一個噴射泵，而在斷面 A 的壓力為 200 kN。在 C 點有一油體以 5 L/s 流量被吸入噴射泵，其比重（specific gravity）為 0.7。油與水均質混合（homogeneous mixture）從斷面 B 流出，且在斷面 B 的壓力為 100 kN。斷面 A 和斷面 B 的直徑各為 0.2 m 和 0.25 m。試推算油與水作用在噴射泵的水平推力。假設為一維穩態（steady）、不可壓縮（incompressible）流。（25 分）



- 四、如下圖所示，水流以 100 L/s 的流量從裝置 A 透過管路（pipe）流入裝置 B，其裝置 B 內壓力為 50 kPa，在位置①、位置②、位置③、位置④的損失係數（loss coefficient）各為 0.4、0.9、0.9 及 1.0，試計算裝置 A 空氣的壓力為何？假設管路摩擦因子（friction factor）為 0.02，管路直徑為 0.2 m。（25 分）

