

等 別：四等考試
類 科：水利工程
科 目：流體力學概要
考試時間：1 小時 30 分

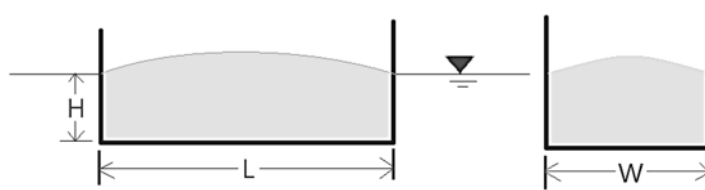
座號：_____

※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、如下圖，矩形平底船長 $L = 15 \text{ m}$ ，承載質量 $m = 9,000 \text{ kg}$ 之物體時，船身下沉 $H = 10 \text{ cm}$ 。試問該平底船寬度 W 為何？(20 分)

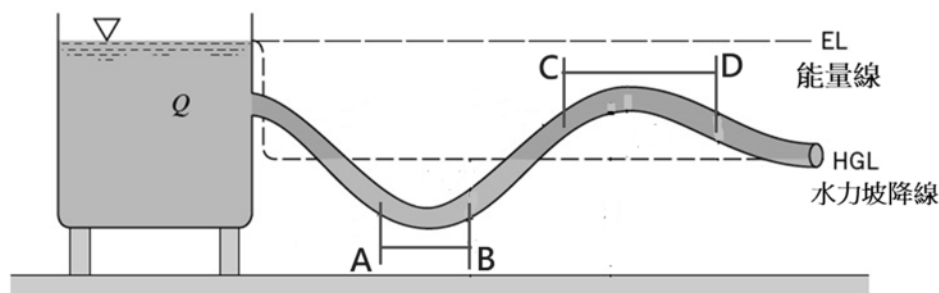


二、(一)當流體靜止或與相鄰流體粒子之間無相對運動時，亦即處於靜力 (static) 狀態下，請敘明此時流體之作用力。(10 分)

(二)基礎流體動力學現象可由柏努力方程式 (Bernoulli equation) 描述之。請敘明該方程式適用條件。(10 分)

三、(一)請敘明能量線與水力坡降線 (Energy line and Hydraulic grade line)。(10 分)

(二)參閱下圖，利用能量線與水力坡降線之分布變化，請敘明水管 AB 段與 CD 段管中水壓之正負分別為何與理由？(10 分)



四、(一)何謂流體 (fluid)？(10 分)

(二)舉凡描述自然界物理現象之方程式，必然具備因次齊性 (dimensionally homogeneous)，請敘明因次齊性定律與其功用。(10 分)

五、在均勻流狀況下，一加工混凝土矩形渠道，寬度 10 m ，水深 1 m ，該渠道坡降每 100 m 下降 10 cm ，混凝土曼寧係數 $n = 0.012$ 。應用曼寧 (Manning) 公式計算，試問：

(一)該渠道之輸送水流流量？(10 分)

(二)該渠道水流之型態？(10 分)