

等 別：四等考試  
類 科：化學工程  
科 目：化工機械概要  
考試時間：1 小時 30 分

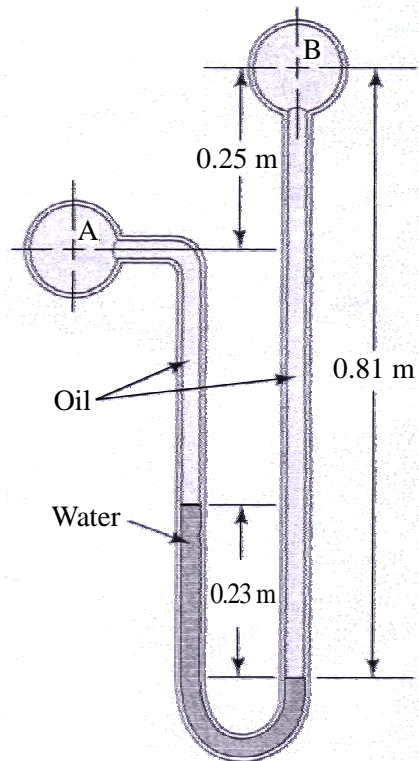
座號：\_\_\_\_\_

※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。

一、試說明下列名詞：（每小題 5 分，共 25 分）

- (一)層流 (laminar flow)
- (二)柏努利方程式 (Bernoulli equation)
- (三)摩擦因子 (friction factor)
- (四)蒸餾回流比 (reflux ratio)
- (五)共沸蒸餾 (azeotropic distillation)

二、試由下圖所示之U型壓力計，求出A與B之壓力差 ( $P_A - P_B$ )。其中油 (oil) 之比重 0.85。(20 分)

三、試說明如何由毛細管粘度計 (capillary tube viscometer) 計算液體之粘度。(5 分)

四、試說明文氏流量計 (Venturi meter) 之結構及如何計算流量。(10 分)

五、說明鋼管 (steel pipe) 與銅管 (copper tubing) 之差異。(5 分)

六、試說明管路連結之方式。(5 分)

七、試說明球心閘 (global valve) 與閘閘 (gate valve) 之特徵。(5 分)

八、某輕潤滑油每小時以 40,000 kg/hr ( $c_p = 0.5 \text{ cal/kg } ^\circ\text{C}$ ) 之流量流經一雙套管熱交換器之一側，吾人擬將此輕潤滑油從  $100^\circ\text{C}$  冷卻至  $45^\circ\text{C}$ ，如果以水在  $16^\circ\text{C}$  做為冷卻該輕潤滑油之用，水之流速為 160 kg/hr，試求利用同向 (co-current) 及逆向 (counter-current) 熱交換器時，所需之熱傳面積，假設總熱傳送係數  $U = 45 \text{ cal/hr m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ 。(25 分)