

類 科：航空器維修

科 目：航空器液壓系統

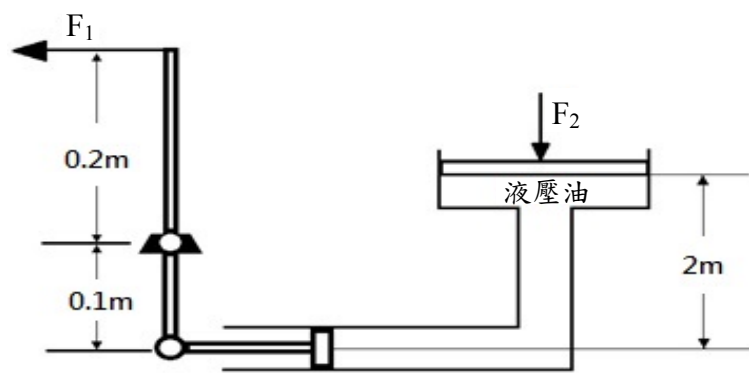
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(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、如圖所示之裝置，液壓油密度 $\rho = 1,200\text{kg/m}^3$ 、小活塞直徑 $D_1 = 0.05\text{m}$ 、大活塞直徑 $D_2 = 0.2\text{m}$ ，重力加速度 $g = 9.81\text{m/sec}^2$ 。試求：

(一)小活塞壓力 P_1 與大活塞壓力 P_2 之壓力差為多少？(5 分)(二)若大活塞之出力 $F_2 = 5,000\text{Nt}$ ，則操縱桿之施力 F_1 最小需多少？(10 分)(三)小活塞移動速率 V_1 與大活塞之移動速率 V_2 之比值？(5 分)

二、試利用一個方向閥 (selector valve)、梭動閥 (shuttle valve)、緊急動力源 (emergency power)、起落架致動器 (landing gear actuator)，設計並繪出一液壓系統，以使得正常動力源失效時，可用緊急動力源放下起落架。(20 分)

三、一液壓系統，液壓油密度 $\rho = 1,200\text{kg/m}^3$ 、動力黏滯係數 $\mu = 6.2 \times 10^{-2}\text{pa}\cdot\text{sec}$ ，液壓油以平均流速 $v = 6\text{m/sec}$ 流經長度 $L = 100\text{m}$ 、直徑 $D = 1\text{cm}$ 之管路。

(一)設 $f = \tau_w / (\rho v^2/8) = 64/\text{Re}$ ，式中， τ_w 為管壁黏滯剪應力，求液壓油流經管路之壓力損失 Δp 為多少？(10 分)(二)求液壓油之體積流率 Q 為多少？(5 分)(三)除管路之壓力損失外，尚其他的壓力損失 50kpa ；若該系統之致動器作動時，其進出口壓力差需 $10,000\text{kpa}$ ；設幫浦之效率 $\eta = 0.8$ ，求幫浦所需功率 W 為多少？(10 分)

四、說明蓄壓器 (accumulator) 之功用與種類。(20 分)

五、說明飛機之液壓煞車系統之功用。(15 分)