

類 科：航空器維修

科 目：航空器液壓系統

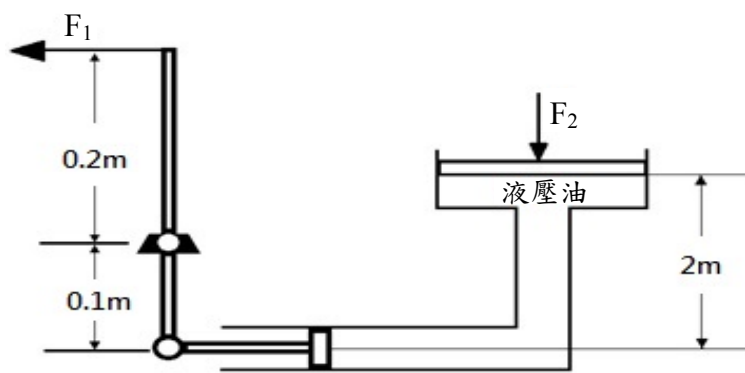
考試時間：2小時

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  $f = \tau_w / (\rho v^2 / 8) = 64/Re$ ，式中， $\tau_w$  為管壁黏滯剪應力，求液壓油流經管路之壓力損失  $\Delta p$  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  $50\text{kpa}$ ；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)