

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。

(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)下列計算題所需之物理常數、參數及公式等如未給時，請自行合理假設或推知。

一、航空器液壓系統供給壓力 (supply pressure) 約在 3000~4000 psi 之間，遠高於一般產業用液壓系統約在 500~2000 psi 之間的供給壓力，請簡述其原因。又請說明液壓系統選擇較高供給壓力所具備的優點以及所面臨的缺點。(20分)

二、如圖 1 所示，已知液壓缸活塞直徑 $D = 50$ mm，活塞桿直徑 $d = 30$ mm，入油管內徑 d_1 及出油管內徑 d_2 均為 15 mm，泵之輸出流量為 25 L/min。請計算：

(一) 活塞向右移動速度。(10分)

(二) 液壓油分別在入油管以及出油管之流速。(10分)

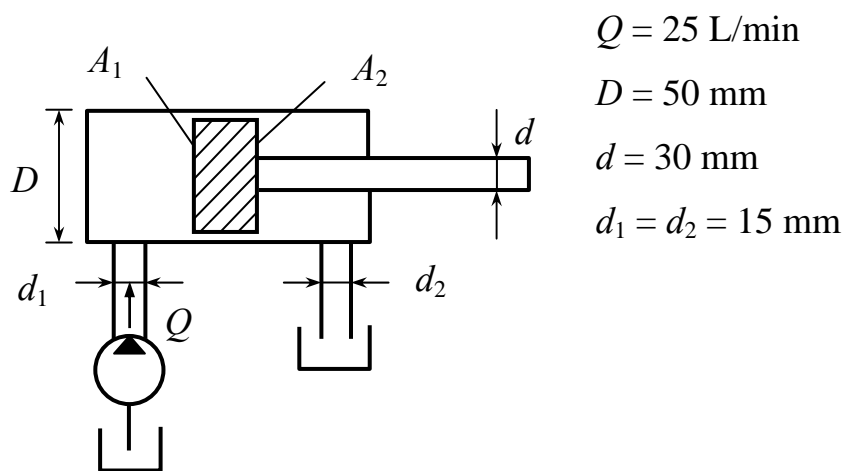


圖 1

三、請計算圖 2 所示航空器用液壓斜板式 (swash plate) 活塞泵之：

(一) 排量 V_p (displacement)。(10分)

(二) 流量輸出 Q (L/min)。(10分)

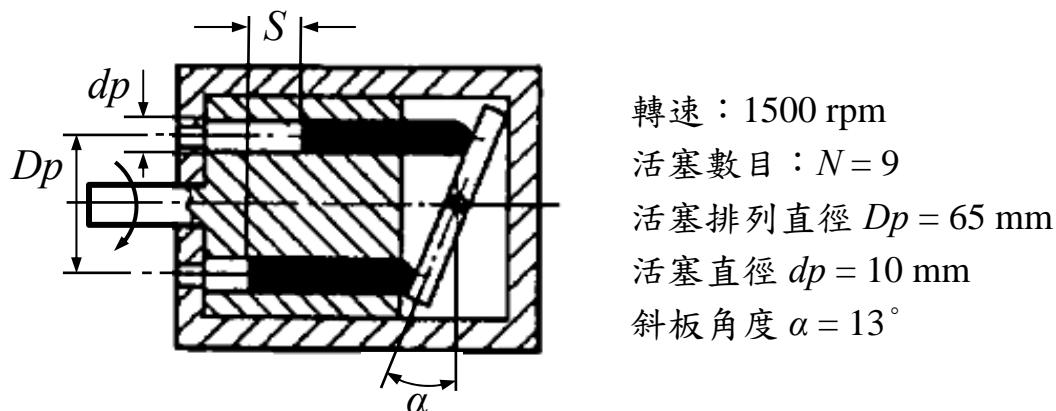


圖 2

(請接背面)

類 科：航空器維修
科 目：航空器液壓系統

四、圖 3 所示之液壓洩壓閥 (relief valve)，已知閥孔直徑 $d = 10 \text{ mm}$ ，提動頭 (poppet) 直徑 $D = 15 \text{ mm}$ ，當壓力達到 $p_1 = 80 \text{ bar}$ 時，洩壓閥將進行安全調節之溢流動作，此時之背壓力 $p_2 = 3 \text{ bar}$ 。請計算此時之彈簧壓緊力 F_s 為若干？ (20 分)

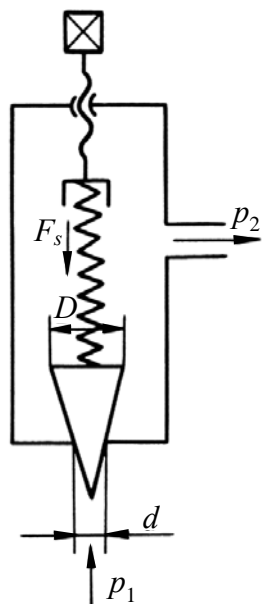


圖 3

五、圖 4(a)~(d) 四種液壓軟管接法中，何者為正確接法？何者為錯誤接法？為什麼？ (圖中箭號表示軟管接頭可能移動的方向) (20 分)

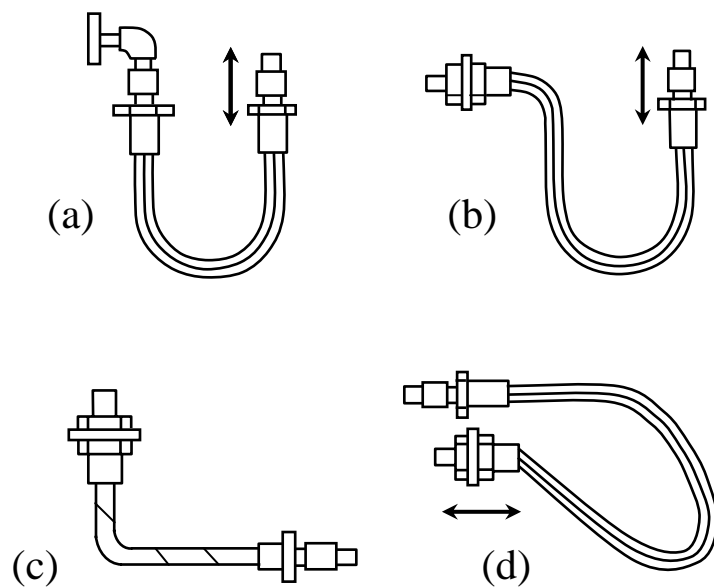


圖 4