

等 別：四等考試
類 科：機械工程
科 目：機械設計概要
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、(一)請問配合 50H7/g6 是屬於何種配合？它是基軸制還是基孔制？以及 50 所代表的意義。(8 分)
(二)經查表得知孔的公差帶 $\Delta D = 0.025 \text{ mm}$ ，軸的公差帶 $\Delta d = 0.016 \text{ mm}$ ，基本偏差量為 $\delta_F = -0.009 \text{ mm}$ ，試求軸與孔的最大與最小尺寸。(12 分)
- 二、一根鋼製實心圓軸的扭角變形量為每 2000 mm 不得超過 1° ，若軸的許可剪應力為 $\tau_w = 55 \text{ N/mm}^2$ ，剪彈性模數 G 為 77 GPa，試求該軸之直徑。(20 分)
- 三、有一螺旋彈簧由琴鋼絲所製成，彈簧的平均圈徑為 50 mm，有效圈數為 10 圈，鋼絲的直徑為 5 mm，琴鋼絲的剛性模數 G 為 80 GPa，若彈簧受 6 kg 的靜壓負荷時，試求彈簧的撓度及所承受的剪應力。(20 分)
- 四、一金屬機械元件的降伏強度為 360 MPa，受到靜力負荷所產生的應力狀態為 $\sigma_x = 100 \text{ MPa}$ ， $\sigma_y = 20 \text{ MPa}$ ， $\tau_{xy} = 75 \text{ MPa}$ ，試以畸變能理論 (Distorsion-energy theory) 求出其有效應力 (von-Mises stress) 及安全係數。(20 分)
- 五、如圖所示之行星齒輪系，齒輪 2 與齒輪 3 為行星複合齒輪，它們的齒數分別為 30 齒與 20 齒；太陽齒輪 1 的齒數為 20 齒，轉速為 565 rpm 逆時針方向轉動；環齒輪 4 的齒數為 70 齒，轉速為 60rpm 順時針方向轉動。試求行星臂 5 及齒輪 3 之轉速。(20 分)

