

等 別：高等考試
類 科：機械工程技師
科 目：機動學與機械設計
考試時間：2 小時

座號：_____

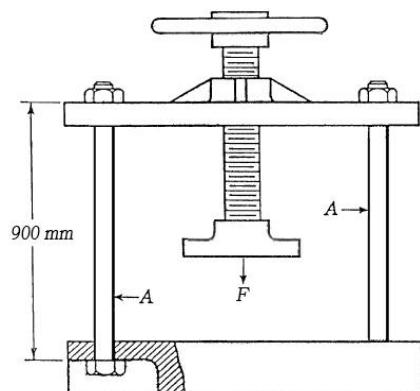
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

一、解釋並說明下列專有名詞或觀念：（每小題 4 分，共 20 分）

- (一)安全係數 (safety factor)
- (二)最大變形能理論 (von Mises stress)
- (三)耐久限 (endurance limit)
- (四)線性毀損律 (Miner's rule)
- (五)蘇德堡疲勞破壞理論 (Soderberg fatigue failure criteria)

二、一壓床（如下圖）在設計時要求兩圓柱 A 之最大伸長量不超過 0.2 mm，圓柱 A 材料之楊氏係數為 $E = 200 \text{ GPa}$ ($G=10^9, \text{Pa}=\text{N/m}^2$)，直徑 $d = 20 \text{ mm}$ ，則 F 為多少？若圓柱 A 能承受的最大應力為 140 MPa ($M=10^6, \text{Pa}=\text{N/m}^2$)，其安全係數為何？（20 分）



三、請說明漸開線齒廓的嚙合關係。（20 分）

四、對一四連桿機構之桿長分別為 100、150、180 與 $x \text{ cm}$ ，請求出當此四連桿機構是曲柄搖桿機構 (crank-rocker mechanism) 時 x 之範圍。（20 分）

五、如下圖所示，對一有偏置 (offset) 滾子移動從動件、逆時針旋轉的盤形凸輪 (disk cam with translating roller follower)，凸輪轉角 θ_i ，偏置量 δ ，在凸輪旋轉中心的左側，基圓半徑為 r_b ，滾子半徑為 r_f ，從動件位移函數為 $f(\theta_i)$ ，請導出滾子中心座標之表示式。（20 分）

