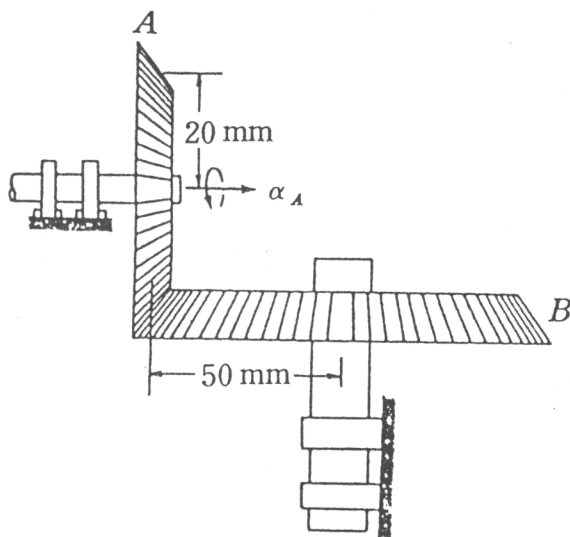


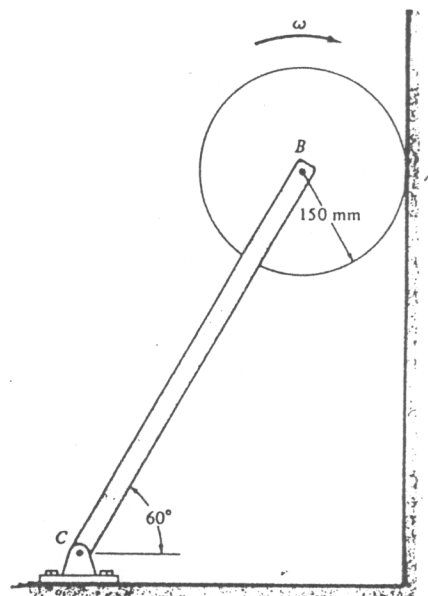
一、齒輪 A、B 間的啮合情形如圖一所示。若 A 自靜止狀態下起動，並以等角加速度 5 rad/s^2 加速，試求 B 達 $\omega_B = 100 \text{ rad/s}$ 所需的時間。 (15%)

二、如圖二，圓盤的質量為 20 kg ，原先在支柱的末端上有一圓盤以 $\omega = 100 \text{ rad/s}$ 的速度轉動。若將此圓盤靠到牆上，且 $\mu_A = 0.3$ ，試求 (15%)

- (a) 圓盤停止轉動所需的時間。
- (b) 此時作用在支柱 BC 上的力量為若干？



圖一



圖二

(背面仍有題目,請繼續作答)

三、一飛輪具有逆時針方向力矩 $M = 300\text{N}\cdot\text{m}$ ，如圖三所示，假設皮帶與非輪間的摩擦係數為 0.20，試求制止飛輪轉動所需最小 P 力為何？

(15%)

四、如圖四，一垂直荷重 $W = 10\text{kg}$ 作用於連接點 B ，桿長 $l = 1\text{m}$ ，該彈簧之彈性常數為 k ，且當 AB 和 BC 為水平時，彈簧無伸長。忽略連接桿重量，試求平衡時之角度 $\theta = ?$

(15%)

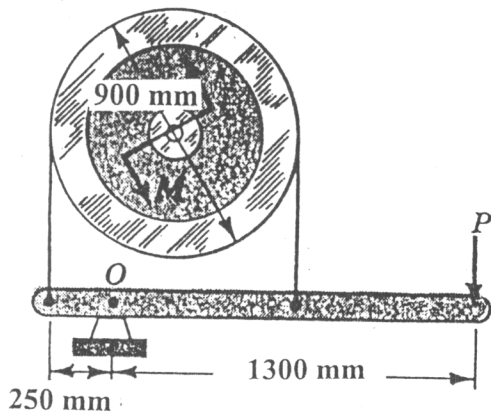


圖 三

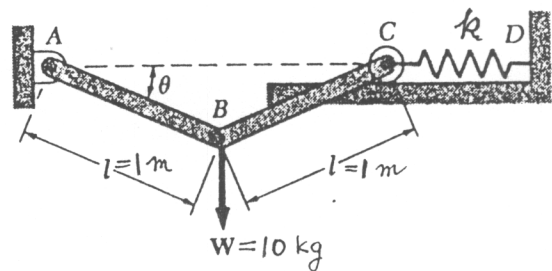


圖 四

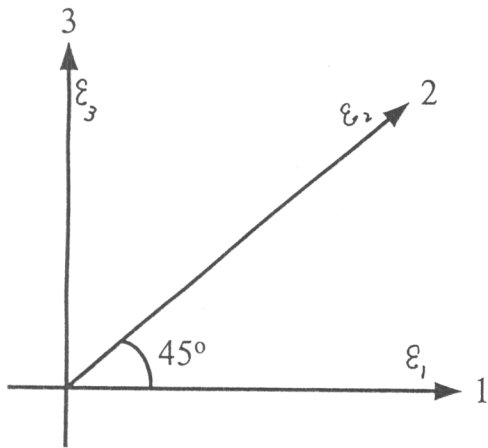
五、如圖五，以應變計貼於薄板上測定各方向應變分別為 $\epsilon_1=0.002$ ， $\epsilon_2=0.001$ ， $\epsilon_3=-0.004$ ，
材料之 $E=2.0 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$ $\nu=0.2$ ，

(a) 試求最大與最小主應力之值。 (10%)

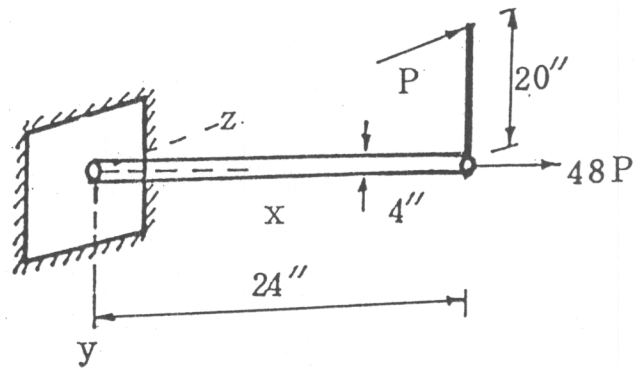
(b) 試求最大與最小主應變之值。 (10%)

$$\text{Hint: } \epsilon_\theta = \frac{\epsilon_x + \epsilon_y}{2} + \frac{\epsilon_x - \epsilon_y}{2} \cos 2\theta + \frac{\gamma_{xy}}{2} \sin 2\theta$$

六、直徑為 4 吋之圓軸，其荷重如圖六所示，作用力 P 沿 Z 軸施加，(P 所在之平面，
平行於 YZ 面)，軸向拉力 48P 沿 X 軸施加。若其許可應力(Allowable stress)為 18,000psi(張
力)及許可剪應力為 10,000psi 時，試求 P 之最大許可值(Max permissible value)為若干？
(分析時僅就軸表面之應力考慮之)。 (20%)



圖五



圖六