

# 淡江大學八十八學年度碩士班招生考試試題

系別：機械工程學系

科目：機械設計

本試題共 / 頁

(一) 試就 (1) 加工方法, (2) 材料選擇及 (3) 安全因數等三項, 扼要說明設計機械時所應考慮之重點為何? (15%)

(二) 試設計承受  $40 \text{ kg}\cdot\text{m}$  之扭矩, 每分鐘旋轉 600 轉, 傳遞  $10 \text{ kW}$  之軟鋼 (15%) 軸, 其軸徑應為若干? 但軸設有深度  $5 \text{ mm}$  之鍵槽, 軸之動態效應係數各為  $k_m = 1.5$ ,  $k_t = 1.0$ , 而且軸材料之容許剪應力  $\tau_a = 200 \text{ kg}/\text{cm}^2$  ( $1 \text{ PS} = 75 \text{ kg}\cdot\text{m}/\text{s} = 0.7355 \text{ kW}$ ).

(三) 如圖 1 所示之帶制動器, 可獲得之最大制動 (15%) 轉矩 ( $M_t$ ) 若干? 但帶與輪間之摩擦係數  $\mu = 0.4$ .

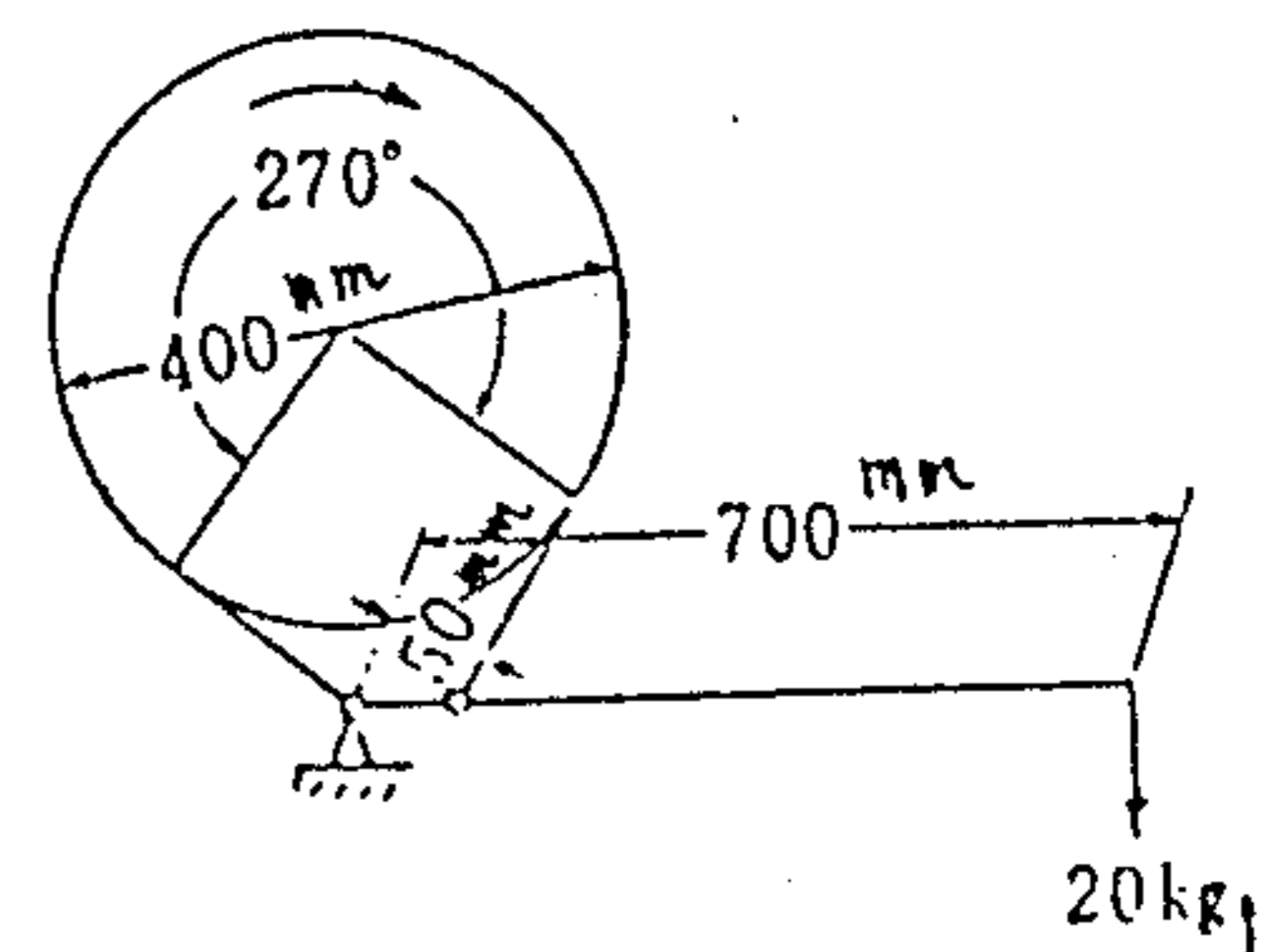


圖 1

(四) 設以線徑 ( $d$ )  $3.2 \text{ mm}$  之鋼琴線製造平均直 (15%) 徑 ( $D$ ) 為  $30 \text{ mm}$  之拉伸螺旋彈簧, 而當其承受  $12 \text{ kg}$  之負載時能產生  $30 \text{ mm}$  之變形 ( $\delta$ ), 則此螺旋彈簧之總圈數 ( $n$ ) 應設計為若干? 但彈簧之初張力為  $2 \text{ kg}$ , 彈簧兩端各設有與螺旋彈簧平均直徑相等之圓鈎, 又鋼琴線之橫彈簧係數 ( $G$ ) 為  $8,000 \text{ kg}/\text{mm}^2$ .

(五) 試比較滾動軸承 (Rolling bearing) 與滑動軸承 (Sliding bearing) (10%) 之優缺點, 並說明一般機械何者使用較廣, 其理由何在?

(六) 何謂漸開線標準齒輪? 其與移位齒輪 (Profile shifted gear) 有何 (10%) 區別? 各有何優缺點, 試申述之。

(七) 扼要證明下列各項;

(20%) (1) 滾珠螺桿 (Ball screw)

(2) 平鍵 (Flat key)

(3) 凸輪之壓力角 (Pressure angle)

(4) 自動調心滾珠軸承 (Self-aligning ball bearings)