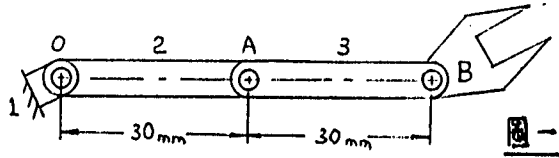


機構學 (Mechanisms) * 本科考試不得參閱任何資料

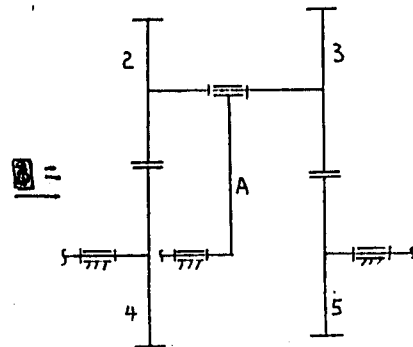
1. 請解釋「機構 (Mechanisms)」與「機器 (Machines)」，並說明二者之差異。(10分)
2. 請解釋「拘束運動 (Constrained motion)」之意義，並說明如何判斷機構是否作拘束運動。(10分)

3. 一機件手如圖一所示，機件 2 之角速度 $\omega_2 = 10 \text{ rad/sec}$ 反時針方向，機件 3 之角速度為 $\omega_3 = 30 \text{ rad/sec}$ 順時針方向，求：



- (a). 點 B 之速度。(5分)
- (b). 點 B 之曲率中心。(5分)

4. 一輪系如圖二所示，齒數 (N) 如下： $N_2 = 24$, $N_3 = 27$, $N_4 = 30$, $N_5 = 27$



- (a). 若行星架 (A) 為固定，齒輪 2 之角速度為 50 rpm 順時針方向，求齒輪 5 之角速度。(5分)
- (b). 若行星架 (A) 不固定，且行星架與齒輪之角速度皆為 100 rpm 順時針方向，求齒輪 5 之角速度。(5分)

5. (1) 請畫出凸輪 (Cam) 機構之設計流程圖，並加簡要之說明。[6分]

(2) 從動件運動曲線中之正弦 (Sine)、擺線 (Cycloidal)、凸輪機構修正梯形 (Modified Trapezoidal)、3-4-5 多項式 (3-4-5 polynomial) 曲線，(a) 用於高速時，請依其優劣順序排出；(b) 請依其加速度峰值之大小，排列之 (由小至大)。[4分]

(本測驗不得參考任何資料)

機械設計

1. What is the stress concentration factor? In what situations should we consider the stress concentration factor in mechanical design? (10%)
2. Determine the required weld size for Fig. 1 using E60 welding rod ($S_y = 345$ Mpa) and safety factor of 2.5. Notice that an appropriate static failure theory should be used, and the weld size should be specified as an integral number of mm. (20%)
3. A cold-drawn rectangular steel bar (see Fig. 2) of 128 Bhn is 10 mm thick; 60 mm wide and has a center hole of 10 mm diameter. Estimate the maximum tensile force that can applied to the ends and have infinite life with 90 % reliability and a safety factor of 1.3 if the force varies between zero and a maximum value. (20%)

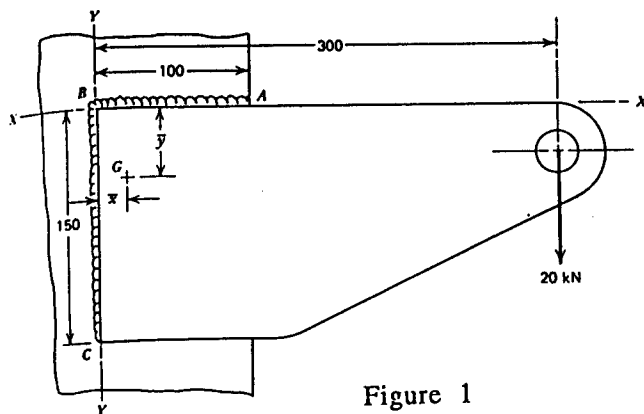


Figure 1

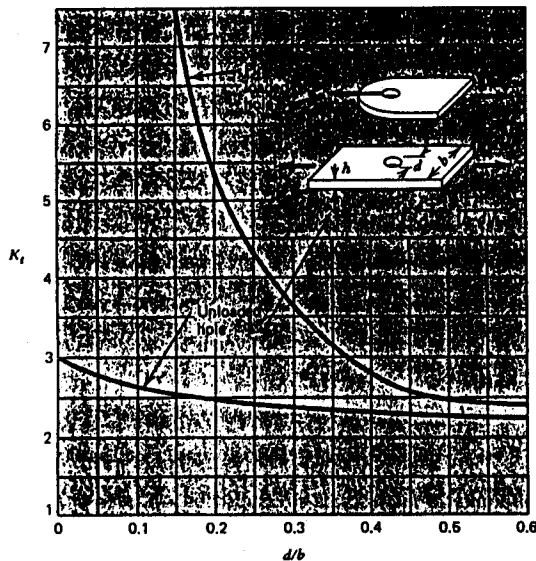


Figure 2

(題目將用本張複印製版請以黑色正楷書寫或打字並請勿超出此線)