

等別(級)：薦任

類科(別)：土木工程

科目：工程力學 (包括流體力學與材料力學)

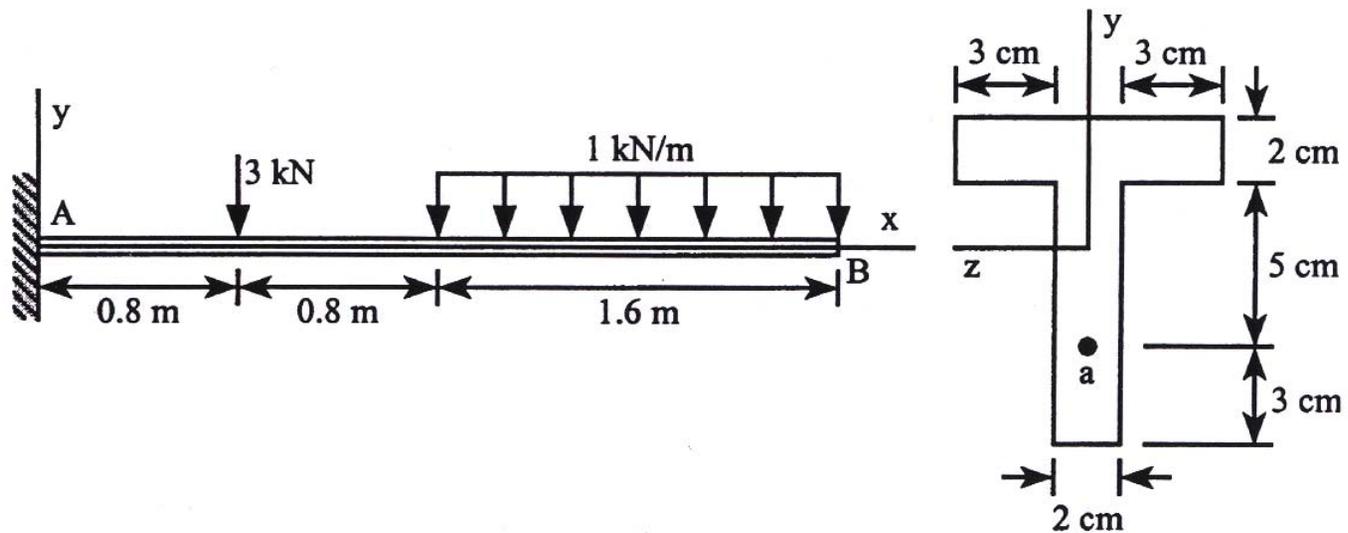
考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

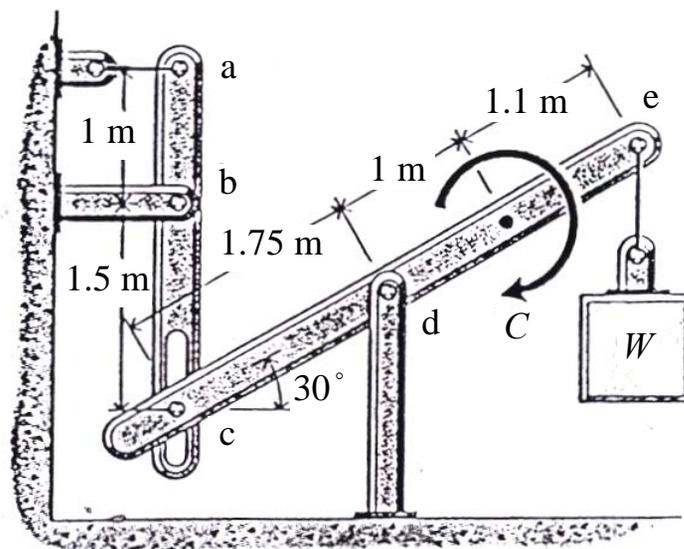
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、有一 T 形斷面懸臂梁 AB 受載重如圖所示，試計算梁固定端處 a 點之最大主軸應力  $\sigma_1$ 、最小主軸應力  $\sigma_2$  及最大剪應力  $\tau_{\max}$ 。(20 分)



二、已知圖示重物  $W$  之重量為 500 N，力矩  $C$  為 2000 N-m。若所有桿件重量可忽略不計，試利用虛功法求繫於 a 點處繩子之內力。(20 分)



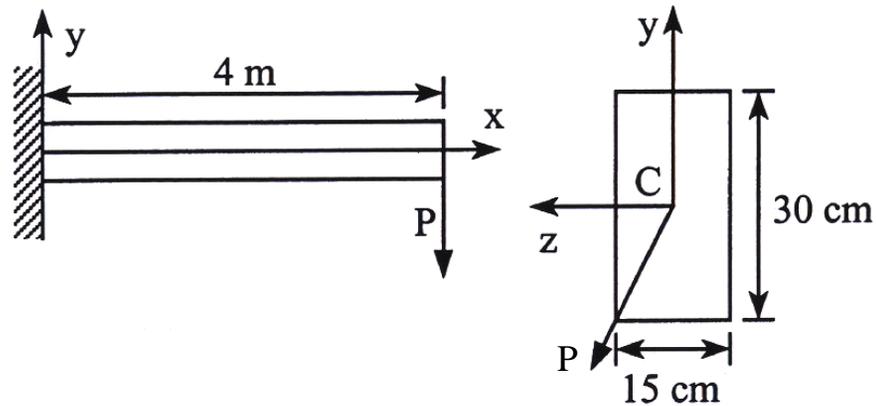
(請接背面)

等別(級)：薦任

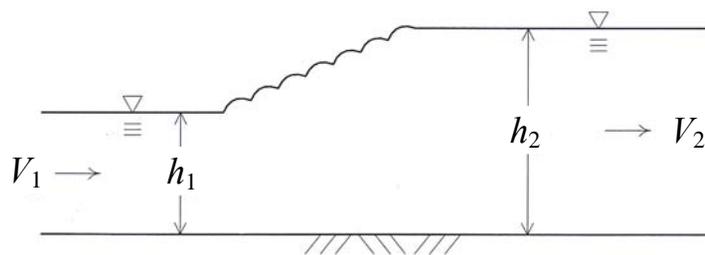
類科(別)：土木工程

科 目：工程力學 (包括流體力學與材料力學)

- 三、有一傾斜力  $P$  作用於矩形斷面懸臂梁之自由端，此力穿越矩形斷面之對角線如圖所示。試求：(一)梁斷面的中性軸之位置，(二)如梁之容許正向應力為  $\sigma_{allow} = 20 \text{ MPa}$ ，則  $P$  力之最大值可為何？(20分)



- 四、如圖所示，水平矩形渠道，渠道寬  $b = 1.5 \text{ m}$ ，上游水深  $h_1 = 0.2 \text{ m}$ ，流速  $V_1 = 4 \text{ m/sec}$ ，求此水躍過程中單位時間的能量損失。(20分)



- 五、試推導下圖所示斷面之剪力中心  $S$  至腰版 (web) 中心線之距離為

$$e = \frac{3t_f(b_2^2 - b_1^2)}{ht_w + 6t_f(b_1 + b_2)}$$

。推導時，請繪示剪應力分佈圖。(20分)

