

104年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局調查人員、國家安全局國家安全情報人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

代號：10970 全一張
(正面)

考試別：司法人員

等別：三等考試

類科組：檢察事務官營繕工程組

科目：結構分析（包括材料力學與結構學）

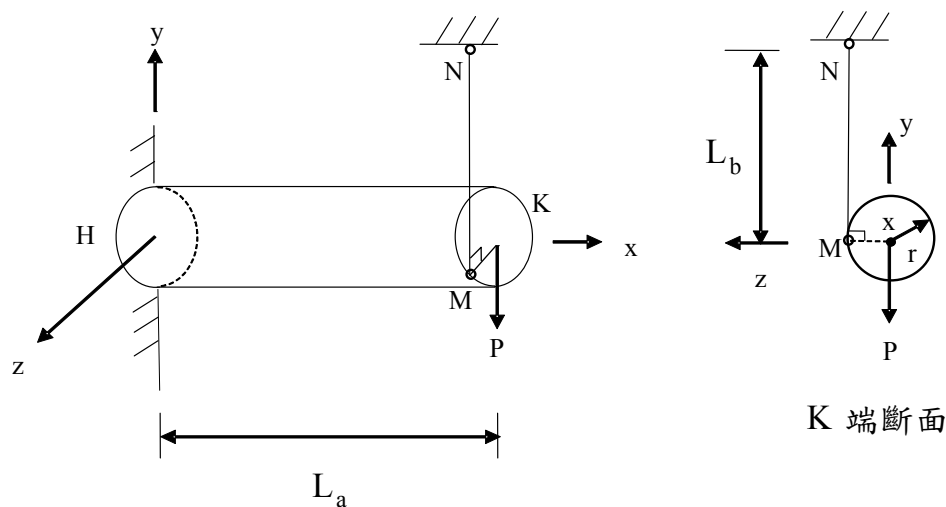
考試時間：2小時

座號：_____

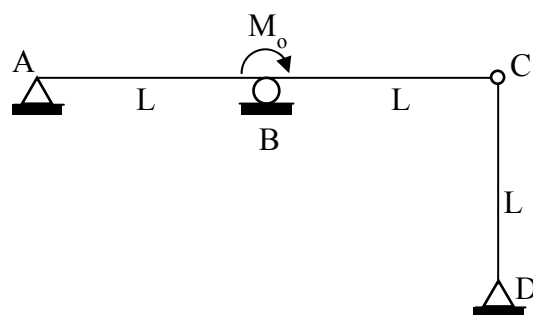
※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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、懸臂梁 (HK) 具半徑為 r 的圓形斷面，H 為固定端，在 K 端斷面的邊緣處用鉸接的方式與連桿 (MN) 相接，且在該斷面的中心處受一向下力 P 作用。試用下列資訊求取連桿所產生的內力。梁 (HK) 的性質設為：楊氏係數 E_a ，斷面面積慣性矩 I_a ，長度 L_a ， G = 剪力模數， J = 斷面面積極慣性矩。連桿 (MN) 的性質設為：楊氏係數 E_b ，斷面面積 A_b ，長度 L_b 。(25 分)



- 二、梁 (ABC) 在 A、B 處分別受一鉸和一可防止垂直方向移動的無摩擦滑輪支撐著，在 C 處則用鉸接方式與一連桿 (CD) 相接。在 B 點，梁 (ABC) 受一力矩 M_0 作用，請用下列資訊求出 M_0 為何值時連桿 (CD) 恰發生挫屈。梁 (ABC) 的性質設為：楊氏係數 E ，斷面面積慣性矩 I ；連桿 (CD) 的楊氏係數 E ，斷面面積 A ，斷面面積慣性矩 I ，長度 L 。(25 分)



(請接背面)

104年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局調查人員、國家安全局國家安全情報人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

代號：10970 全一張
(背面)

考試別：司法人員

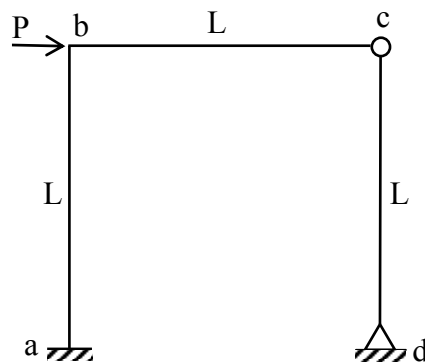
等別：三等考試

類科組：檢察事務官營繕工程組

科目：結構分析（包括材料力學與結構學）

三、構架 (abcd) 在節點 b 處受一水平力 P 作用，其中 a 為固定端，c 與 d 分別為鉸接和鉸支承。請用下列資訊求取 b 之轉角及方向。

所有桿件的性質設為：楊氏係數 E，斷面面積慣性矩 I，長度 L。cd 桿的斷面面積 A。
(25 分)



四、一原長 $(L + \delta)$ 的中空管 (A) 兩端分別與兩厚 h 的剛性板 (C) 鉸接，並在軸心線上內藏一原長 $(L + \delta/2)$ 的實心管 (B)，其中實心管的左端與左邊的剛性板鉸接，且與右端剛性板有一為 $\delta/2$ 的間隙。若用冷縮方式將此軸件組放置在相距 $(L + 2h)$ 的兩壁之間，且在冷縮過程中，實心管會與剛性板產生接觸。請用下列資訊找出至少所需之下降溫度 ΔT 。

設 $L \gg \delta$ ， $L + \delta \approx L$ 。中空管的性質設為：楊氏係數 E_a ，斷面面積 A_a ，熱膨脹係數 α_a 。實心管的性質設為：楊氏係數 E_b ，斷面面積 A_b ，熱膨脹係數 α_b 。剛性板的厚度 h 不受溫度的變化所影響； $\alpha_a > 2\alpha_b$ 。(25 分)

