

114年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員、
國際經濟商務人員、民航人員及原住民族考試試題

考試別：原住民族考試

等別：三等考試

類科組別：土木工程

科目：結構學與鋼筋混凝土學

考試時間：2 小時

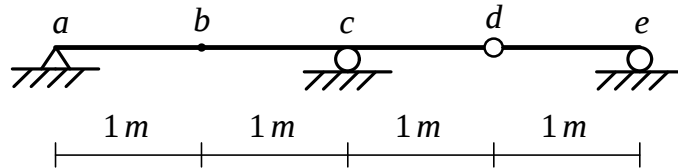
座號：_____

※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。

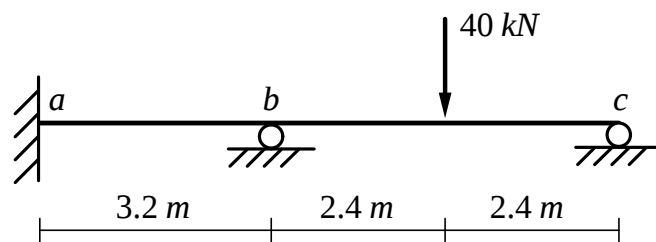
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、如圖所示梁桿件， a 點為鉸支承， c 點及 e 點為滾支承， d 點為鉸接。畫各支承垂直反力、 b 點斷面彎矩及剪力的影響線。(25 分)

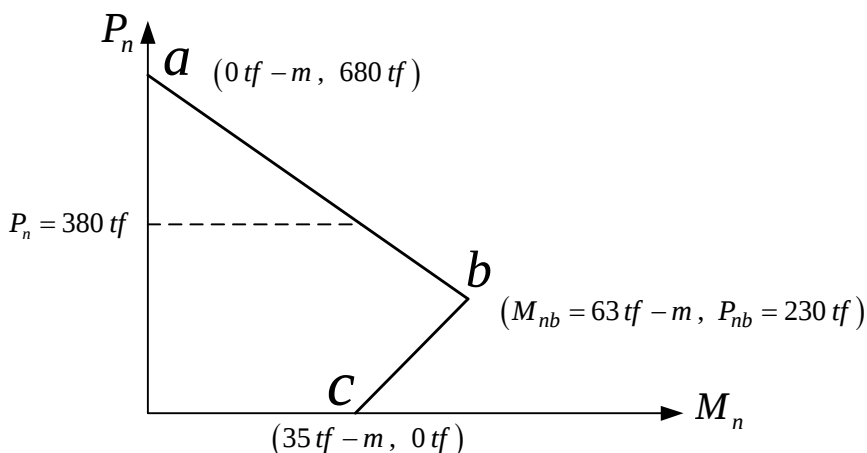


- 二、如圖所示梁桿件， a 點為固定端， b 點及 c 點為滾支承，桿件有相同彈性模數 E 與慣性矩 I ，且 $EI = 9600 \text{ kN} \cdot \text{m}^2$ 。求 ab 桿件的端點彎矩、 c 點支承反力及畫 bc 桿件的彎矩圖。(25 分)

(提示：已知 b 點轉角 $\theta_b = 0.002$ 、 $M_{ab} = \frac{2EI}{l_{ab}}\theta_b$ 、 $M_{ba} = \frac{4EI}{l_{ab}}\theta_b$)



三、鋼筋混凝土橫箍筋矩形柱，已知在 $\varepsilon_c = 0.003$ 、拉力筋應變 $\varepsilon_s = 0.002$ 的極限狀態下，柱彎矩計算強度 $M_{nb} = 63 \text{ tf-m}$ 、軸壓計算強度 $P_{nb} = 230 \text{ tf}$ 。矩形柱的簡易軸力-彎矩(P_n-M_n)計算強度互制圖，如下圖所示由 ab 及 bc 二線段組成。當柱斷面軸壓計算強度 $P_n = 380 \text{ tf}$ ，試應用簡易軸力-彎矩(P_n-M_n)計算強度互制圖，求此時柱斷面所能容許之最大設計彎矩 M_u 。(25分)



四、受撓曲作用之矩形斷面鋼筋混凝土梁，梁寬 $b = 32 \text{ cm}$ ，有效深度 $d = 43 \text{ cm}$ ，混凝土抗壓強度 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ，鋼筋降伏強度 $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ，斷面承受靜載重彎矩 $M_D = 9 \text{ tf-m}$ ，配置一層拉力鋼筋，拉力鋼筋總面積為 $A_s = 20.3 \text{ cm}^2$ 。求此矩形斷面之彎矩計算強度 M_n 及容許之最大活載重彎矩 M_L 。(25分)
(提示： $U = 1.2D + 1.6L$)