

國立中央大學 105 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系 碩士班 結構組(一般生)

共 2 頁 第 1 頁

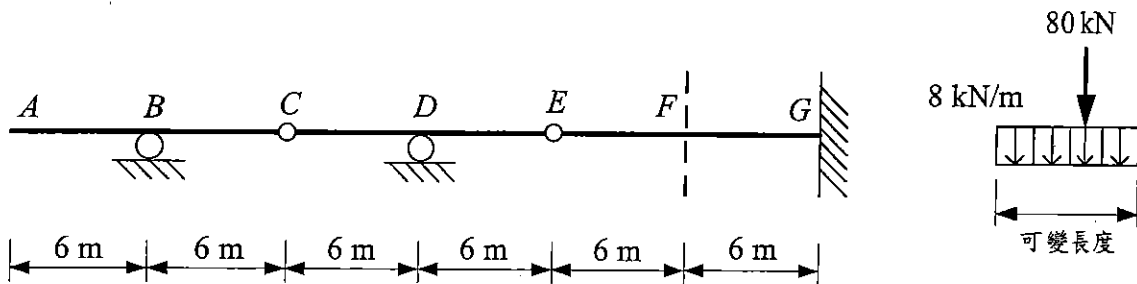
科目： 結構學

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

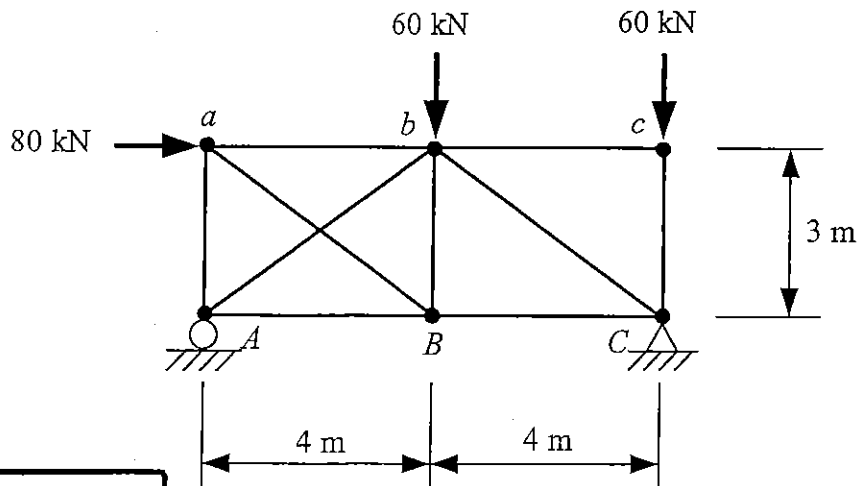
*請在答案卷(卡)內作答

- 注意：**(a) 若題目指定解法，考生必須依指定解法作答，否則不給分。
 (b) 所有題目均必須寫出解題步驟，若只寫答案不給分。

1. (1) 試求圖示公路橋梁之連續梁結構之支承 D 點反力 R_D 、支承 G 點彎矩 M_G 與剪力 V_G 以及斷面 D 點左側剪力 $(V_D)_L$ 之影響線。(12%)
 (2) 倘通過該橋梁之車輛活載重包含有均佈載重 8 kN/m 及集中載重 80 kN ，試求車輛活載重對 F 點所可能產生之最大正彎矩、最大負彎矩與絕對最大剪力值。(8%)
 注意：均佈載重可為任意長度、任意分段、任意位置。



2. 假設圖示桁架所有桿件 $L/A=1 \text{ (m/cm}^2\text{)}$ 、 $E=200 \times 10^6 \text{ kN/m}^2$ 及熱膨脹係數 $\alpha=11 \times 10^{-6} \text{ m/m/}^\circ\text{C}$ ，試分別考慮下列兩種條件，求各桿件之內力，請於答案卷上繪製結構圖，並將各桿件所受內力標於其上，拉力為正，壓力為負。
 (a) 若桁架受圖示之外力作用。(10%)
 (b) 在不考慮外力的情況下，若桿件 \overline{Aa} 、 \overline{ab} 、 \overline{bc} 與 \overline{Cc} 等溫度上升 40°C ，其餘桿件溫度不變。(10%)



注意：背面有試題

國立中央大學 105 學年度碩士班考試入學試題

所別： 土木工程學系 碩士班 結構組(一般生)

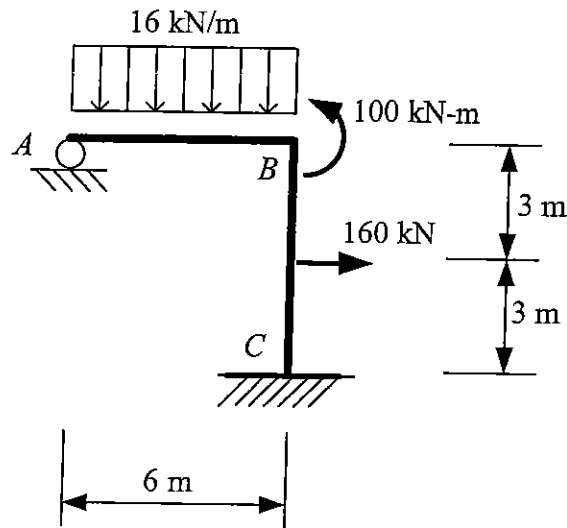
共 2 頁 第 2 頁

科目： 結構學

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

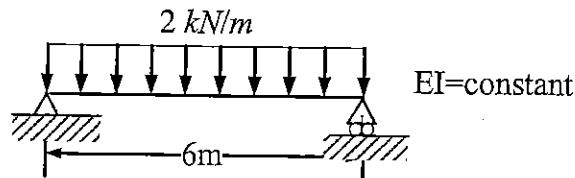
*請在答案卷(卡)內作答

3. 試以傾角變位法(slope-deflection method)分析圖示結構，求出結構之反力並繪製剪力圖與彎矩圖，假設所有桿件之 $EI = \text{constant}$ 。(20%)



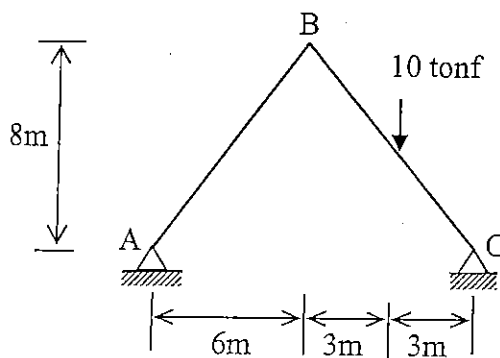
4. 簡答題：

- (a) 圖示簡支梁受均佈荷載作用，同時右端支承產生 2 cm 沉陷量，忽略剪力變形的影響，試計算其應變能(strain energy)。(10%)



- (b) 以矩陣位移法分析構架(frame)或梁(beam)，簡要說明為何計算桿件端點內力時必須加上固定彎矩修正?為何桁架不必修正內力?。(10%)

5. 試以矩陣位移法(matrix displacement method)分析圖示剛構架(rigid frame)各桿件端點內力與節點 A、B、C 所有自由度的位移。假設所有桿件之 $EI = \text{constant}$ 。(20%)



注意：背面有試題