

等 級：薦任

類科(別)：土木工程

科 目：結構學

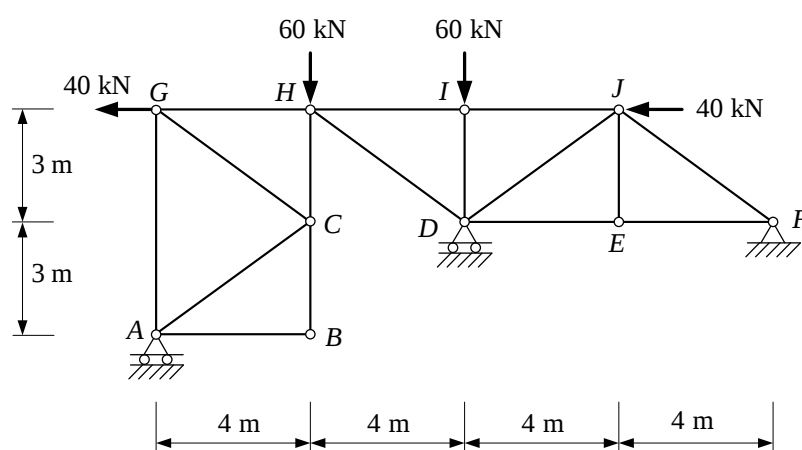
考試時間：2 小時

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、圖一所示之桁架結構，所有節點均為鉸接點，外力作用於節點 G 、 H 、 I 及 J (如圖示)，試求所有支承反力，以及桿件 GH 、 HC 、 CB 、 HI 、 HD 之內力並標示拉力(+)或壓力(-)。(25 分)

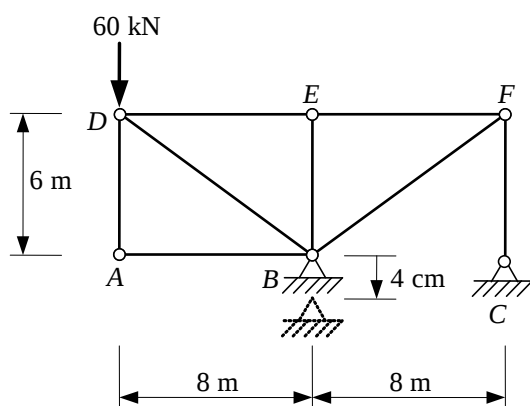


圖一

- 二、圖二所示之鋼桁架結構，所有節點均為鉸接點，鋼的彈性模數 $E = 200 \text{ GPa}$ ，假設所有桿件之長度與斷面積之比值均為 $L/A = 1 \text{ m/cm}^2$ ，試求：

(一)僅圖示外力作用時，節點 A 之垂直變位。(20 分)

(二)無外力作用，但支承 B 垂直下陷 4 cm 時，節點 A 之垂直變位。(5 分)



圖二

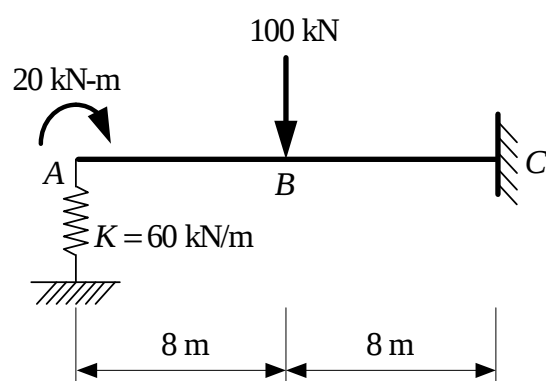
(請接背面)

等 級：薦任

類科(別)：土木工程

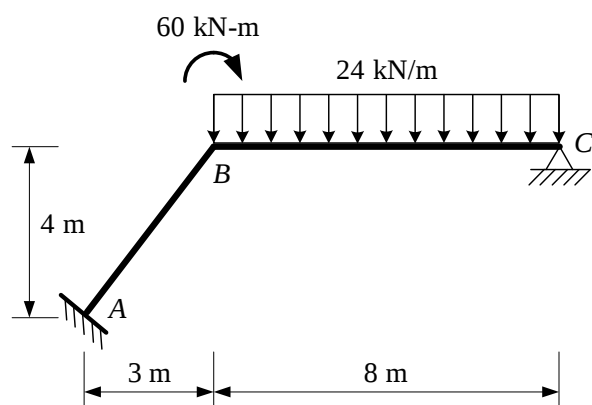
科 目：結構學

三、圖三所示之鋼梁結構，A點為彈性支承，彈性勁度 $K = 60 \text{ kN/m}$ ，C點為固定支承(Fixed support)，鋼的彈性模數 $E = 200 \text{ GPa}$ ，全梁斷面慣性矩 $I = 100 \times 10^6 \text{ mm}^4$ 。試求圖示載重下，A點之垂直變位與轉角（斜率），並請繪製梁之剪力圖與彎矩圖。(25分)



圖三

四、圖四所示之剛架結構，A點為固定支承(Fixed support)，C點為鉸支承(Hinge support)，結構中B點為剛接節點，AB斜構件與BC水平構件之材料彈性模數 $E = 200 \text{ GPa}$ ，斷面慣性矩為 $I = 40 \times 10^3 \text{ cm}^4$ ，忽略構件軸向變形。試求圖示載重下，B點與支承C之轉角（斜率），並請繪製AB構件與BC構件之剪力圖與彎矩圖。(25分)



圖四