

等 級：薦任

類科(別)：土木工程

科 目：結構學

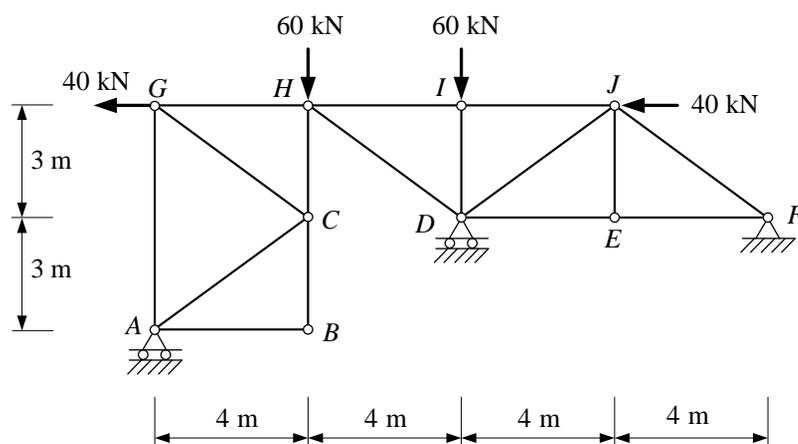
考試時間：2小時

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)

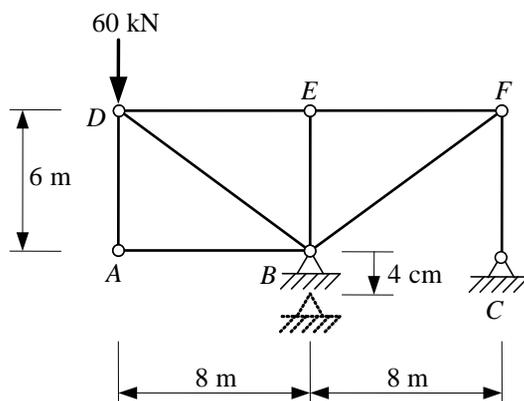


圖一

- 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  $4 \text{ cm}$  時，節點  $A$  之垂直變位。(5分)

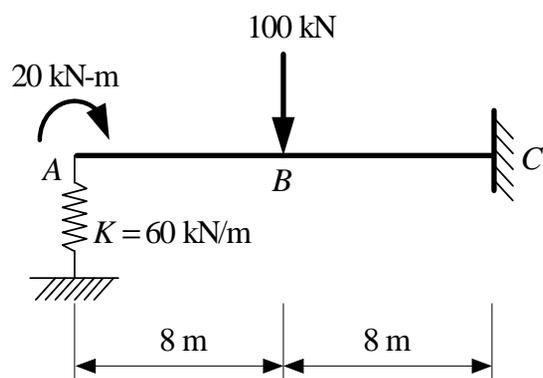


圖二

(請接背面)

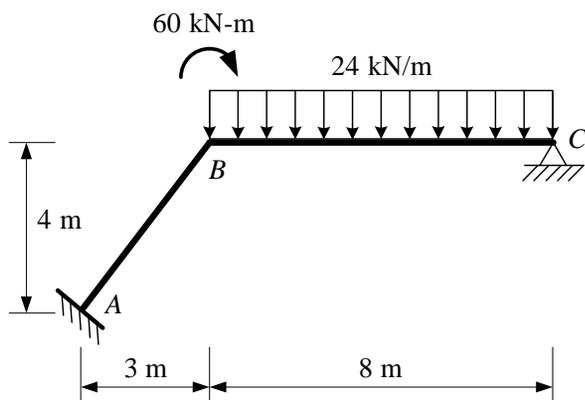
等 級：薦任  
類科(別)：土木工程  
科 目：結構學

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