

109年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：土木工程
科 目：結構學
考試時間：2小時

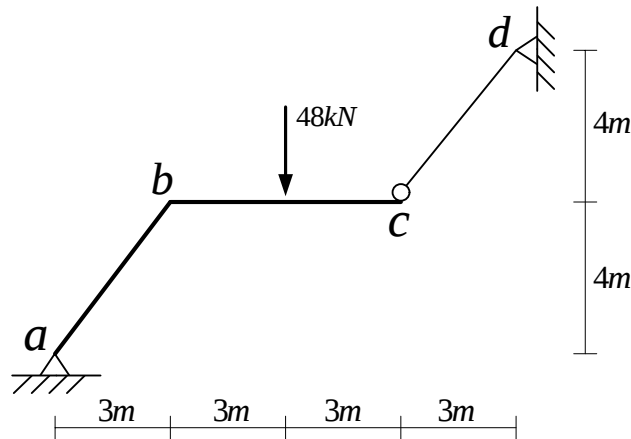
座號：_____

※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。

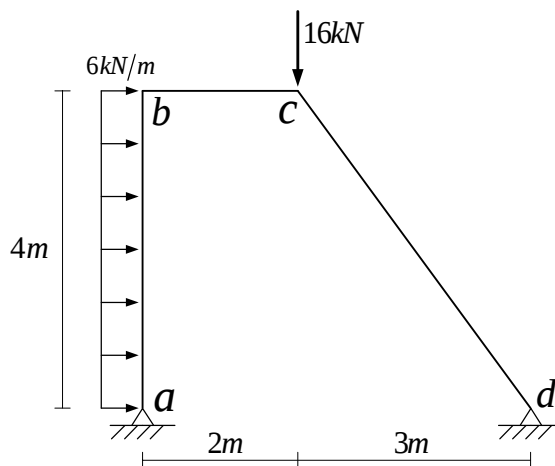
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、如圖一所示結構，承受垂直集中載重 48 kN ， a 點及 d 點為鉸支承，點 c 連接一軸力桿件 cd ，桿件 cd 彈性模數 E 與斷面積 A 之乘積為 $EA=62500\text{ kN}$ ，而桿件 ab 及 bc 有相同之彈性模數 E 與慣性矩 I ，且 $EI=318000\text{ kN-m}^2$ 。若不考慮桿件 ab 及 bc 的軸向變形，求支承 a 點反力、 cd 桿件軸力及 b 點水平位移。(25分)



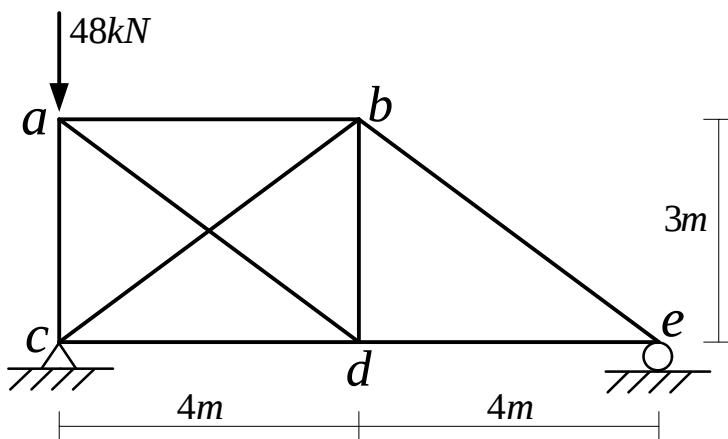
圖一

- 二、如圖二所示剛架， a 點及 d 點為鉸支承，各桿件有相同之彈性模數 E 值與慣性矩 I 值， ab 桿件承受水平均布載重 6 kN/m ， c 點承受垂直集中載重 16 kN 。不考慮各桿件的軸向變形，求各支承反力及 bc 桿件的端點彎矩。(25分)



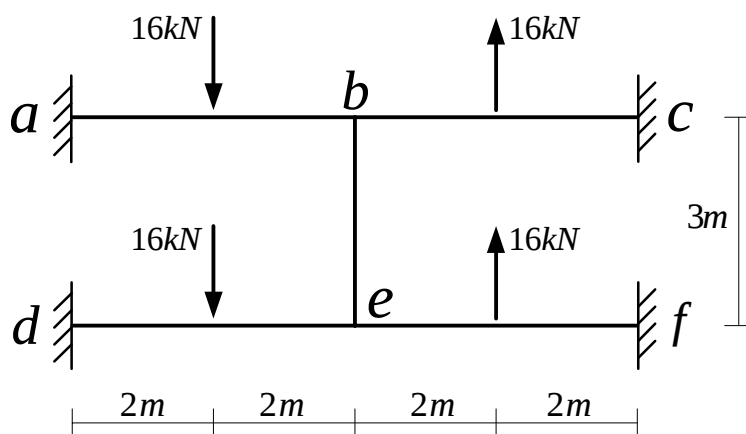
圖二

三、如圖三所示之平面桁架結構， c 點為鉸支承， e 點為滾支承，各桿件都有相同之彈性模數 E 值與斷面積 A 值，且 $EA=5250\text{ kN}$ ， a 點承受垂直集中載重 48 kN 。已知 bd 桿件為 3 kN 軸拉力、 be 桿件及 de 桿件軸力為零，求桁架其他桿件的軸力及 b 點的垂直位移。(25分)



圖三

四、如圖四所示之平面剛架結構， a 、 c 、 d 、 f 點為固定端， b 點及 e 點為剛性接頭，各桿件有相同之彈性模數 E 與慣性矩 I ，且 $EI=4000\text{ kN-m}^2$ 。不考慮各桿件的軸向變形，求 b 點轉角、 ab 桿件的端點彎矩及 a 點反力。(25分)



圖四