

115年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：土木工程

科 目：材料力學與結構學

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

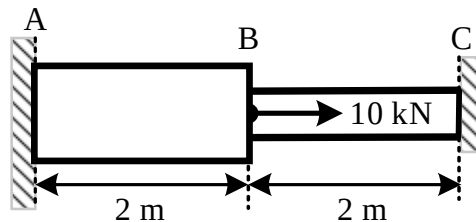
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、一直桿ABC且由二種不同圓形實心斷面之桿件組成(AB斷面積為 600 mm^2 、BC斷面積為 300 mm^2 ，彈性模數為 210 GPa)，一集中力量作用於B點之圓心上，如圖一所示，A及C點均為固定端。試回答下列問題：

(一)AB 桿件中之最大正應力為何？(請標示其拉壓狀態)(10 分)

(二)B 點之水平位移量為何？(請標示方向)(15 分)

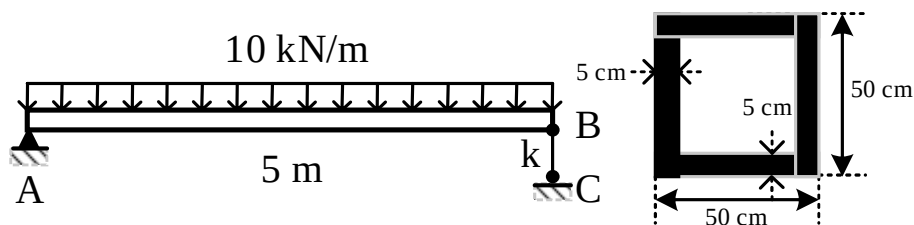


圖一

二、如圖二所示之簡支梁，梁長為 5 m ，A 為鉸支承，而 B 點下方為一根二力桿件 BC，且其軸向勁度 k 為 2000 kN/m ，梁斷面為口字型(如圖二所示之斷面尺寸，各邊厚度均為 5 cm)，梁上承受一均布載重 10 kN/m 。試回答下列問題：

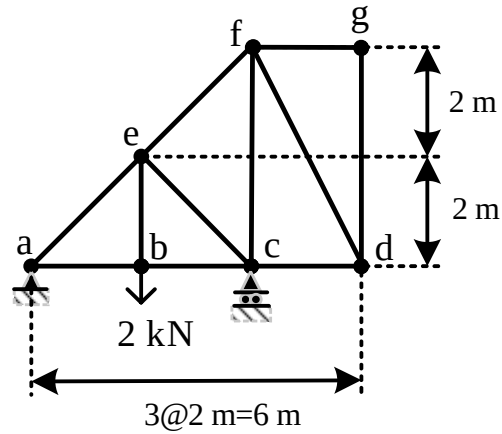
(一)梁中之斷面最大彎矩為何？(請標示彎矩之方向)(10 分)

(二)梁中之斷面最大正應力為何？(15 分)



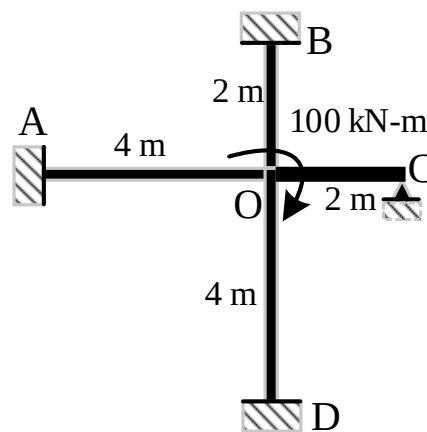
圖二

- 三、如圖三所示之桁架結構，在 b 點承受一向下外力 2 kN。試回答下列問題：
- (一)各桿件內力分別為多少？（請標示拉力或壓力）（10 分）
- (二) c 點之水平位移量為何？（各桿件之軸向剛度 EA 均為 200 kN）（請標示方向）（15 分）



圖三

- 四、如圖四所示之剛構架，由四根構件所組成（AO 及 DO 之長度為 4 m，BO 及 CO 之長度為 2 m，各構件之斷面撓曲剛度均為 EI），A、B、D 均為固定端，而 C 為鉸支承，O 點處承受一彎矩 100 kN-m。不考慮軸向變形之條件下，試回答下列問題：
- (一) A、B 及 D 支承處之彎矩為何？（須標明大小與方向）（10 分）
- (二) O 點之轉角量為何？（須標明大小與方向，用 EI 表示即可）。（15 分）



圖四