

等 別：四等考試

類 科：土木工程

科 目：結構學概要與鋼筋混凝土學概要

考試時間：1小時30分

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。

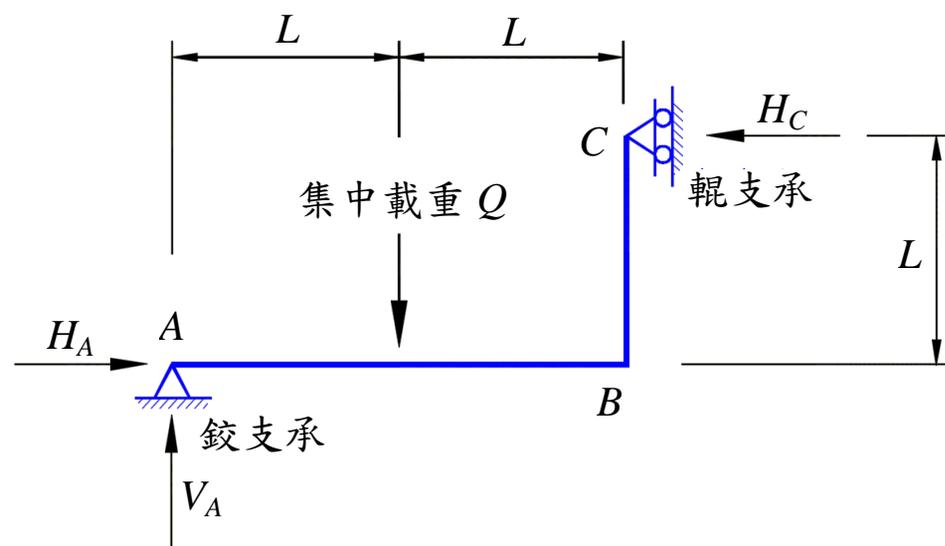
一、下圖所示之構架，係由 AB 與 BC 兩支構架桿件所構成。 AB 桿件於其長度中央處承受一集中載重 Q 。節點 A 以鉸支承固著於地面上，節點 C 以輓支承的方式附著在一個垂直面上。假設兩根桿件之撓曲剛度 EI 均為常數。

試求：

(一) 支承反力 H_A 、 V_A 與 H_C 。(5分)

(二) B 點之旋轉角。(10分)

(三) B 點之撓度。(10分)

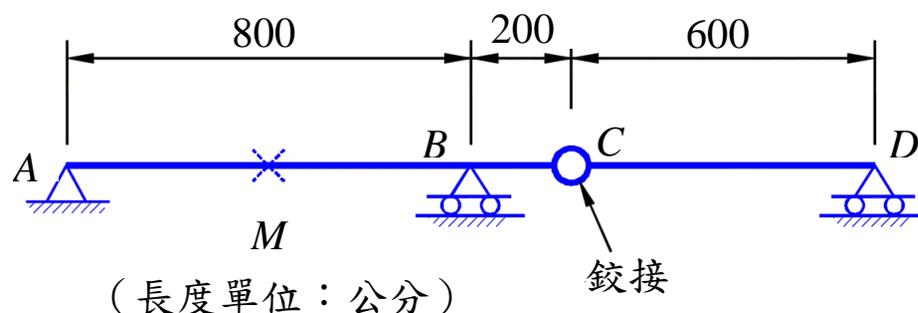


二、下圖所示之結構，係由 AB 、 BC 與 CD 三根桿件所構成。節點 A 以鉸支承固著於地面上，節點 B 與 D 則以輓支承固著於地面上。桿件 BC 與 CD 係以鉸接的方式來連接。試繪製：

(一) 節點 A 、 B 與 D 處支承反力之影響線。(15分)

(二) 桿件 AB 長度中央處 (即圖示之 M 點) 剪力之影響線。(5分)

(三) 桿件 AB 長度中央處彎矩力之影響線。(5分)



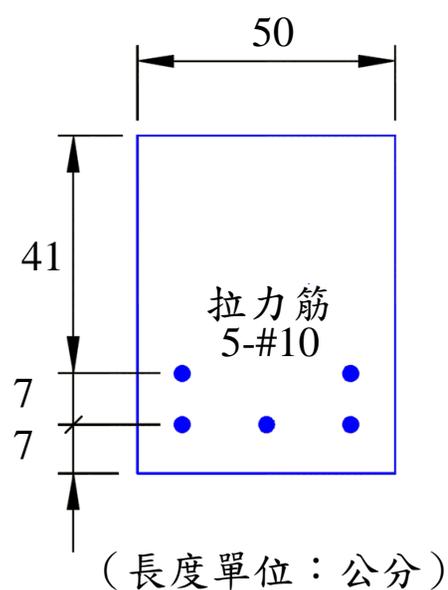
(請接背面)

等 別：四等考試
類 科：土木工程
科 目：結構學概要與鋼筋混凝土學概要

【注意事項與提示】：

下列第三、第四兩題必須依據中國土木工程學會所編著之「混凝土工程設計規範與解說〔土木 401-100〕」的版本內容來作答。

三、下圖所示之樑斷面圖，已知：混凝土抗壓強度為 $f'_c = 245 \text{ kgf/cm}^2$ 、鋼筋之降伏應力為 $f_y = 4,200 \text{ kgf/cm}^2$ 、一根 #10 鋼筋之截面積為 $A_b = 8.14 \text{ cm}^2$ ，試求該斷面之計算彎矩強度 M_n 及強度折減因數 ϕ 。（25 分）



四、試回答：

- (一)對於受撓構材而言，混凝土工程設計規範對於拉力鋼筋量均有著上限與下限量的規定，試敘述其理由。（10分）
- (二)試敘述混凝土工程設計規範對於撓曲、剪力與軸力強度折減因數的規定，並說明其理由。（15分）