

等 別：四等考試
類 科：建築工程
科 目：工程力學概要
考試時間：1小時30分

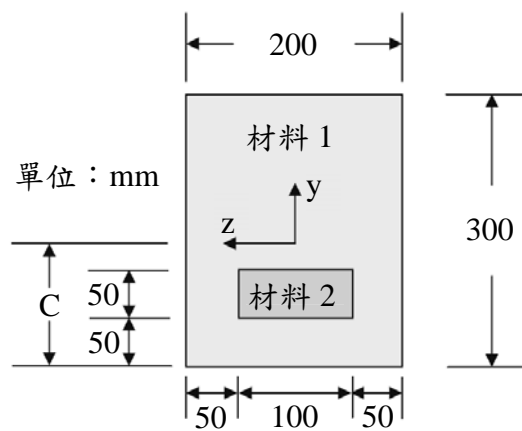
座號：_____

※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。

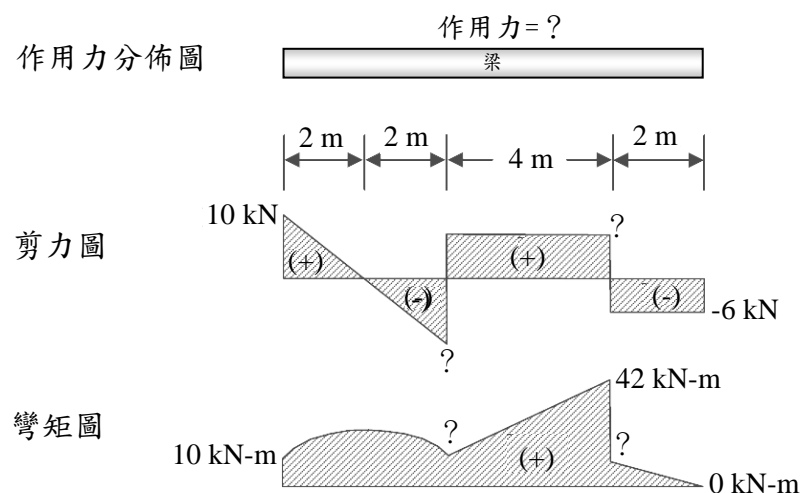
(三)本試題之相關公式、物理常數、符號意義未提及時，請自行合理推斷與假設。

一、一複合梁 (composite beam) 由兩種材料所組成，其斷面 (cross section) 如圖一所示，材料 1 的彈性係數 (elastic modulus) 為 $E_1 = 2 \times 10^4$ MPa，而材料 2 的彈性係數為 $E_2 = 2 \times 10^5$ MPa。當此斷面承受純彎矩 M_z 時，在彈性範圍內，試求中性軸 (neutral axis) (z-軸) 與斷面底端的距離 C 。(25 分)



圖一

二、圖二為某一梁未完成之作用力分佈圖、剪力圖與彎矩圖，剪力圖各段皆為直線，試完成此三圖並重繪於試卷上，圖中應標示此梁所受之荷載 (包括外力、力矩、剪力與支承反力等)。(25 分)

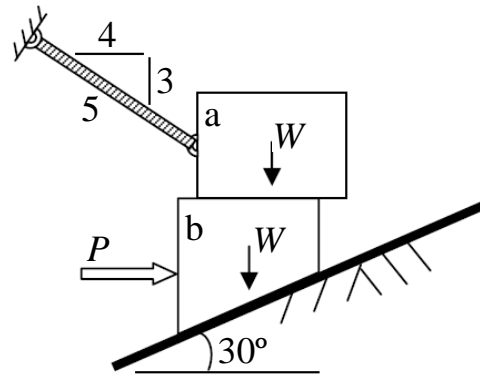


圖二

(請接背面)

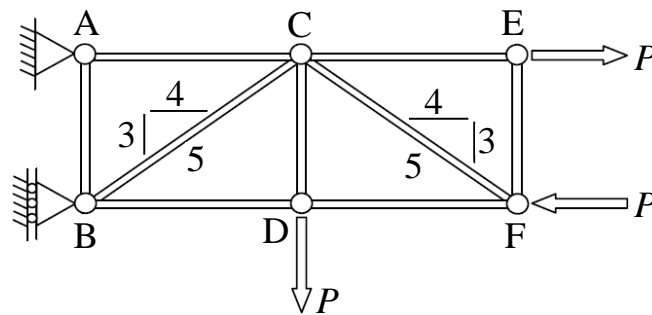
等 別：四等考試
類 科：建築工程
科 目：工程力學概要

三、兩個各為 $W=100$ 公斤重的塊體 (a 和 b)，設置如圖三所示。繩索的一端固定於牆上，另一端拉住塊體 a，且只能施加拉力，無法承受壓力。各接觸面之靜摩擦係數皆為 0.2。今施加一水平推力 P ，欲使塊體保持不動，試求水平推力 P 之範圍。(25 分)



圖三

四、一簡單桁架 (simple truss) 承受如圖四所示之外力，在微小變形的假設下，試求支承反力及各桿件之受力，表示成 P 的函數，桿件力以正號代表張力，負號代表壓力。(25 分)



圖四