

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

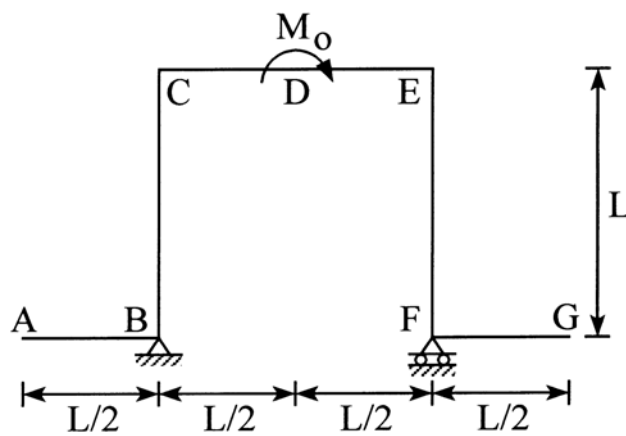
座號：_____

※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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

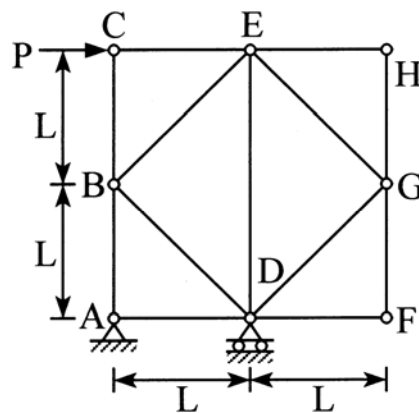
- 一、如圖一之剛架，B 點為鉸支承，F 點為滾支承。今於 CE 桿件中 D 點，施加 $M_0 = 2PL$ 之彎矩，試求 B 點及 F 點之水平及垂直反力，並標示其作用之方向各為何？此外並繪製 CDE 桿件之軸力圖、剪力圖及彎矩圖。(25 分)



圖一

- 二、如圖二中之桁架，各桿件都有相同之楊氏係數 E 及斷面積 A 。今於 C 點處施加一水平力 P ，試求：

- (一)支撐處 A 點及 D 點之反力及所有桿件之軸力各為何？請繪製該桁架，標示支撐處反力大小及方向，並將桿件受力寫在桿件旁，張力為正，壓力為負。(20 分)
- (二)H 點之水平位移為何？(須註明向右或向左)(5 分)



圖二

類 科：土木工程

科 目：結構學概要與鋼筋混凝土學概要

※依據與作答規範：內政部營建署「混凝土結構設計規範」(內政部 100.6.9 台內營字第 1000801914 號令)；中國土木水利學會「混凝土工程設計規範」(土木 401-100)。

未依上述規範作答，不予計分。

- 三、有一矩形梁淨跨距為 L ，梁寬 b ，有效深度 d ，承受均布靜載重(含自重) W_d 及均布活載重 W_l 。已知混凝土強度 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ，鋼筋降伏強度 $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ，試求：
- (一)此梁設計剪力 V_u 之計算式？(5 分)
 - (二)若此梁承受 $V_u = 12 \text{ tf}$ ，且無配置剪力鋼筋時，剪力控制之最小混凝土斷面為何？(10 分)
 - (三)承題(二)此梁配置最少量剪力鋼筋時，剪力控制之最小混凝土斷面為何？(10 分)
- 四、有一單筋矩形梁，寬 $b = 35 \text{ cm}$ ，有效深度 $d = 55 \text{ cm}$ ，承受設計彎矩 $M_u = 27 \text{ tf-m}$ ，使用混凝土強度 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ，鋼筋降伏強度 $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ，試配置此梁所需之鋼筋。(25 分)
- (D25, $A_b = 5.07 \text{ cm}^2$; D29, $A_b = 6.47 \text{ cm}^2$; D32, $A_b = 8.14 \text{ cm}^2$; D36, $A_b = 10.07 \text{ cm}^2$)