

類 科：土木工程、建築工程

科 目：工程力學概要

考試時間：1 小時 30 分

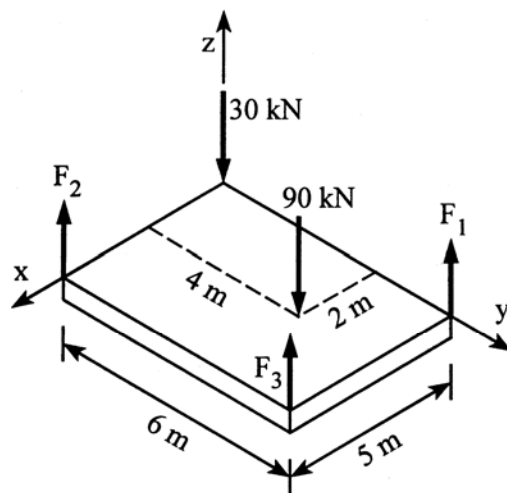
座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(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。

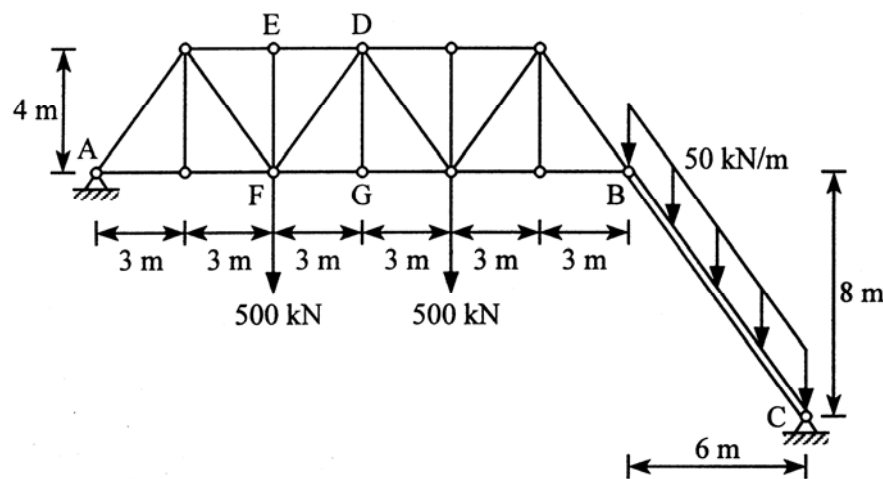
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、圖一中之矩形版受 5 個垂直集中載重之作用，若已知此力系之合力作用點為版的中心點，且知其大小為-215 kN (亦即 215 kN 朝下)，試計算未知力  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  之大小及其方向。(25 分)



圖一

二、圖二中結構系統由一桁架 (truss) AB 與一構件 BC 所組成，其中 A、B、C 點均為鉸接 (hinge)。試計算 A 點與 C 點之支承力及桁架結構中桿件 ED、FD、FG 之內力，桿件內力請標示拉力或壓力。(25 分)

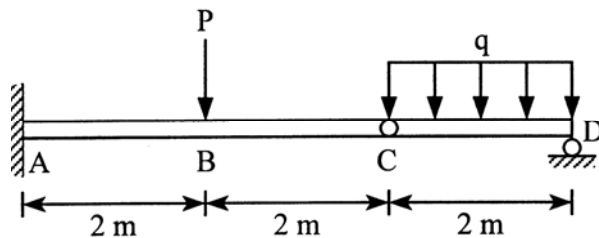


圖二

(請接背面)

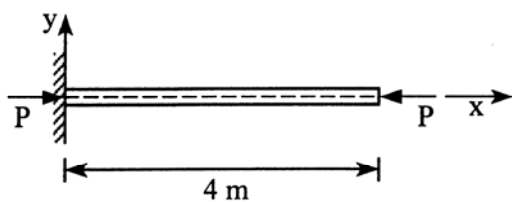
類 科：土木工程、建築工程  
科 目：工程力學概要

三、圖三所示之連續梁 ABCD 有相同之 EI 值，A 為固定端，C 為鉸接，D 為簡支承。如  $P = 4 \text{ kN}$  且  $q = 2 \text{ kN/m}$ ，請計算 A 點之反力、彎矩及 D 點之反力，並繪製此連續梁之剪力圖與彎矩圖。(25 分)

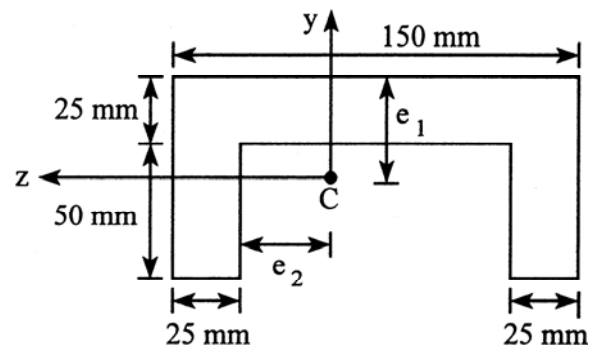


圖三

四、有一懸臂梁受軸向壓力 P 如圖四所示，梁之橫斷面如圖五所示。(一)試求  $e_1$  及  $e_2$  之值，以確定斷面形心 C 之位置，並計算慣性矩  $I_y$ 、 $I_z$ 、 $I_{yz}$  ( $y$  及  $z$  軸穿過斷面形心 C)。(20 分)(二)如此梁可在  $yz$  面任一方向挫屈，且其彈性係數  $E = 20 \text{ GPa}$ ，請計算此梁之臨界挫屈載重  $P_{cr}$ 。(5 分)



圖四



圖五