

考試別：鐵路人員考試

等別：員級考試

類科別：土木工程

科目：結構學概要與鋼筋混凝土學概要

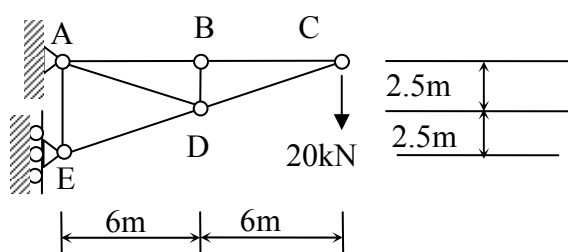
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

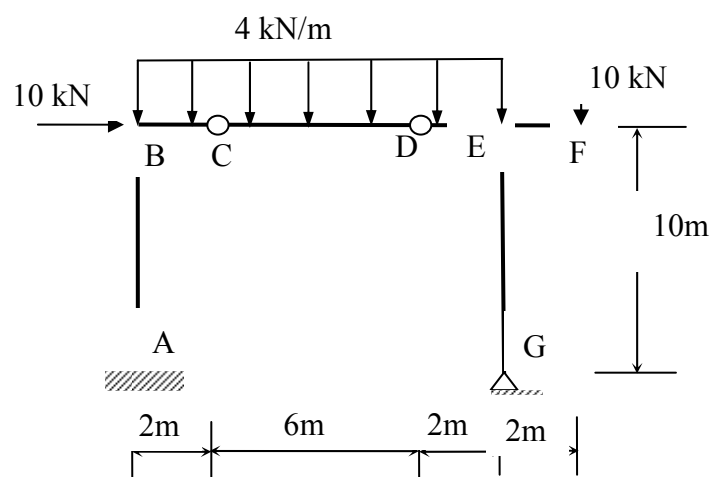
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、一平面桁架如圖一所示，點 A 為鉸支承，點 E 為滾支承，點 C 承受一往下垂直載重 20 kN。假設所有桿件彈性模數與斷面積乘積 $EA=10^5$ kN，試求點 C 垂直位移。(25 分)



圖一

- 二、圖二為一平面構架，點 A 為固定支承，點 G 為鉸支承，點 C 及 D 為鉸接，此構架點 B 至 E 間桿件承受一垂直均佈載重 4 kN/m，點 B 承受一水平集中載重 10 kN，點 F 承受一垂直集中載重 10 kN。試求各支承反力，並繪出各桿件之剪力及彎矩圖。(25 分)



圖二

- 三、一跨徑 6 m 之簡支鋼筋混凝土單筋梁，承受一均佈靜載重（含自重） $w_D=2.5$ tf/m 及一均佈活載重 w_L 。此梁斷面為矩形，寬 $b=30$ cm，有效深度 $d=50$ cm，混凝土抗壓強度 $f'_c=280$ kgf/cm²，鋼筋降伏強度 $f_y=4200$ kgf/cm²，拉力鋼筋總面積 $A_s=20.28$ cm²。試計算此斷面之設計彎矩強度 ϕM_n ，並求此梁所能承受之最大均佈活載重 w_L 。(25 分)
- 四、一矩形斷面鋼筋混凝土梁，寬 $b=35$ cm，有效深度 $d=54$ cm，混凝土抗壓強度 $f'_c=210$ kgf/cm²，採用 D13 鋼筋作為垂直剪力筋（鋼筋降伏強度 $f_y=2800$ kgf/cm²，每根鋼筋面積 $A_b=1.27$ cm²）。若臨界斷面設計剪力 $V_u=30$ tf，試求此斷面剪力筋最大間距，並檢核此間距是否合乎現行規範規定。(25 分)