

類 科：土木工程

科 目：結構學概要與鋼筋混凝土學概要

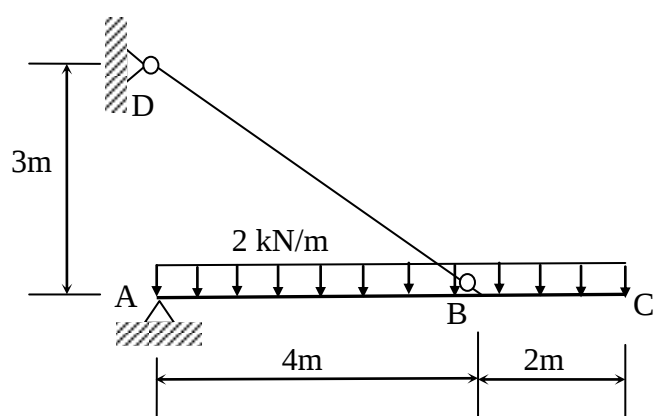
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

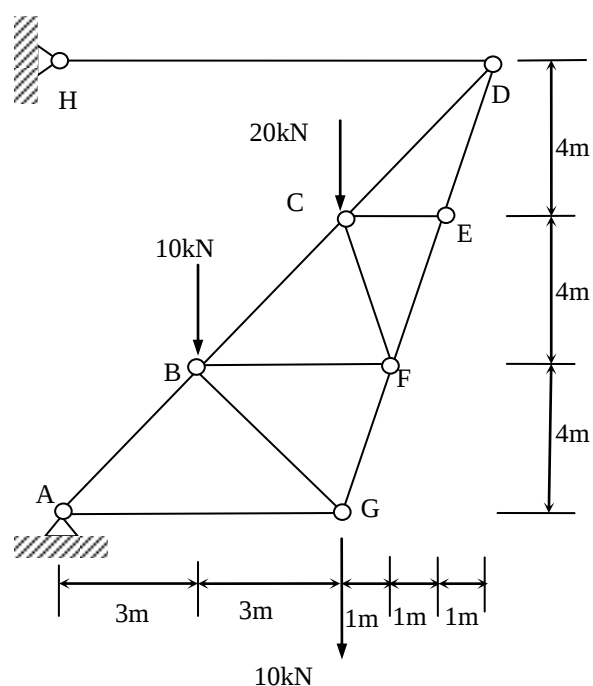
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、圖一結構點 A 為鉸接，點 B 連接一軸力桿 BD，此結構桿件 AB 及 BC 承受一垂直於桿件之均佈載重 2 kN/m 。設桿件 AB 及 BC 斷面 $EI = 2000 \text{ kN-m}^2$ ，桿件 BD 斷面 $EA = 200,000 \text{ kN}$ 。若不考慮桿件 AB 及 BC 軸向變形，試用單位力法，求點 C 之垂直位移。(25 分)



圖一

- 二、一平面桁架承受載重如圖二所示，試求桿件 DE、CF、BC 及 CE 之內力。(25 分)



圖二

(請接背面)

類 科：土木工程

科 目：結構學概要與鋼筋混凝土學概要

下列試題必須依照中國土木水利學會「混凝土工程設計規範（土木 401-100）」、「混凝土工程施工規範（土木 402-94）」所制定作答，否則不計分。

可能使用之公式，但不限於：

$$\phi = 0.65 + (\epsilon_t - 0.002)(0.25 / 0.003) \quad E_s = 2.04 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2 \quad E_c = 15000 \sqrt{f'_c} \text{ kgf/cm}^2$$

三、混凝土施工時取樣頻率之規定為何？合格標準為何？若不合格時可利用鑽心試體評估，鑽心試體合格規定為何？若鑽心試體仍不合格時，還有什麼方法確認該結構是否安全？（25分）

四、一單獨 T 型梁，版之總寬為 70 cm，翼版厚 15 cm，梁腹寬 30 cm，梁深為 70 cm，求若拉力筋為單排 3 根 D32 ($d_b = 3.22 \text{ cm}$, $A_b = 8.143 \text{ cm}^2$)， $d_t = 63.5 \text{ cm}$ 與 2 排共 6 根 D32，其鋼筋斷面重心距梁頂 $d = 60 \text{ cm}$ ， $d_t = 63.5 \text{ cm}$ ，若 $f'_c = 210 \text{ kgf/cm}^2$ ， $f_y = 4,200 \text{ kgf/cm}^2$ ，求此 2 種鋼筋量時之 ϕM_n 。（25分）