



臺灣港務股份有限公司

115 年度新進從業人員甄試

甄選類科：B10 土木 2

筆試科目：專業科目 1 工程力學與鋼筋混凝土學概要

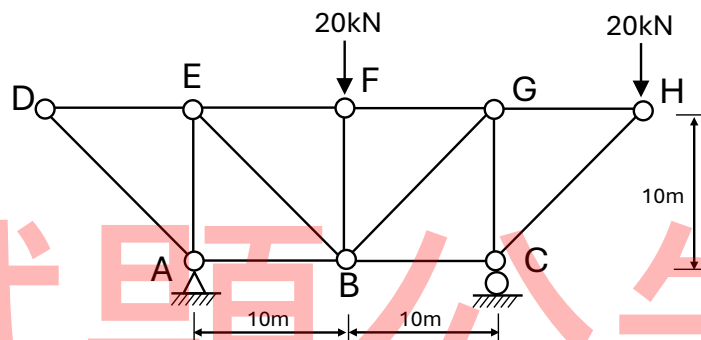
試題公告
僅供參考

試題公告
僅供參考

非選擇題【共4大題，每題25分，共100分】

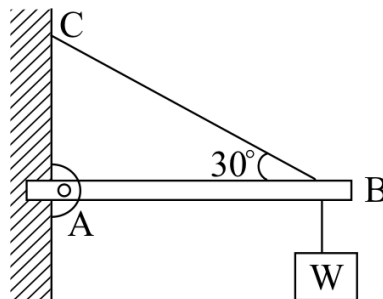
一、有一平面桁架結構如圖【一】所示，請進行此桁架內力分析並回答以下問題：(拉力請標示“+” 壓力請標示“-”)

- (1) 零桿件有多少根？(5分)
- (2) 內力不為零的壓力桿件有多少根？(5分)
- (3) AE桿件內力為何？(5分)
- (4) BG桿件內力為何？(5分)
- (5) CG桿件內力為何？(5分)



二、如圖【二】所示的平面受力系統，已知此系統平衡而不上下移動，桿重不計，A點為鉸支承，W重500kgf，試回答下列問題：

- (1) 繩索BC的張力為多少kgf？(7分)
- (2) A點的支承反力為多少kgf？(8分)
- (3) 已知BC繩索斷面積為 4cm^2 ，儀器檢測BC繩應力為何？(10分)

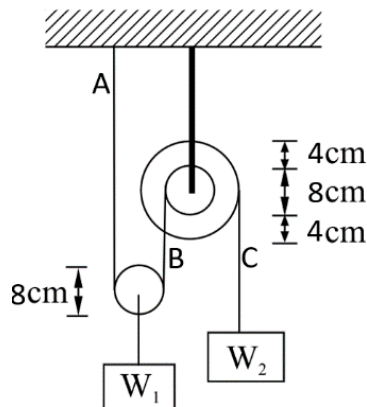


圖【二】

三、如圖【三】所示之滑輪系統，左側為動滑輪，由繩索AB繫之，下方載有重物 $W_1=40\text{kgf}$ ；右側為複式定滑輪系統，大滑輪直徑為 16cm ，小滑輪直徑 8cm ，繩索C繫重物 W_2 ，已知滑輪重及摩擦皆可忽略不計，如欲維持此系統平衡而不上下移動，請問：

(1) 繩索A、B及C的張力分別為多少 kgf ? (15分)

(2) 欲維持此系統平衡而不上下移動，重物 W_2 應為多少 kgf ? (10分)



圖【三】

四、有一矩形斷面鋼筋混凝土梁如圖【四】所示。若此梁寬度 $b=30\text{cm}$ ，總深度 $h=60\text{cm}$ ，有效深度 $d_1=7\text{cm}$ ， $d_2=53\text{cm}$ ，混凝土抗壓強度 $f'_c=280\text{kgf/cm}^2$ ，鋼筋降伏強度 $f_y=4200\text{kgf/cm}^2$ ，鋼筋彈性模數 $E_s=2.04\times 10^6\text{kgf/cm}^2$ ，混凝土彈性模數採用 $E_c=12000\sqrt{f'_c}$ 計算，一支D25鋼筋的截面積為 5.07cm^2 ，請回答以下問題：

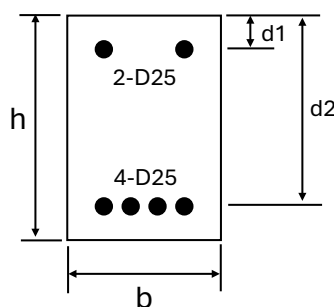
(1) 此混凝土梁的開裂模數(f_r)為何? (5分)

(2) 若不計鋼筋在強度上的貢獻，其斷面開裂彎矩為何? (5分)

(3) 依據最新混凝土工程設計規範，混凝土最外受壓纖維之最大應變假設為何? (5分)

(4) 分析此梁斷面採用的彈性係數比(n)為何? (5分)

(5) 若斷面承受彎矩 4tf-m 時，請問求此梁斷面是否開裂? (5分)



圖【四】