

代號：43150
60840
頁次：2-1

114年特種考試地方政府公務人員及 離島地區公務人員考試試題

考試別：地方政府公務人員、離島地區公務人員考試

等別：四等考試

類科：土木工程

科目：結構學與鋼筋混凝土學概要

考試時間：1 小時 30 分

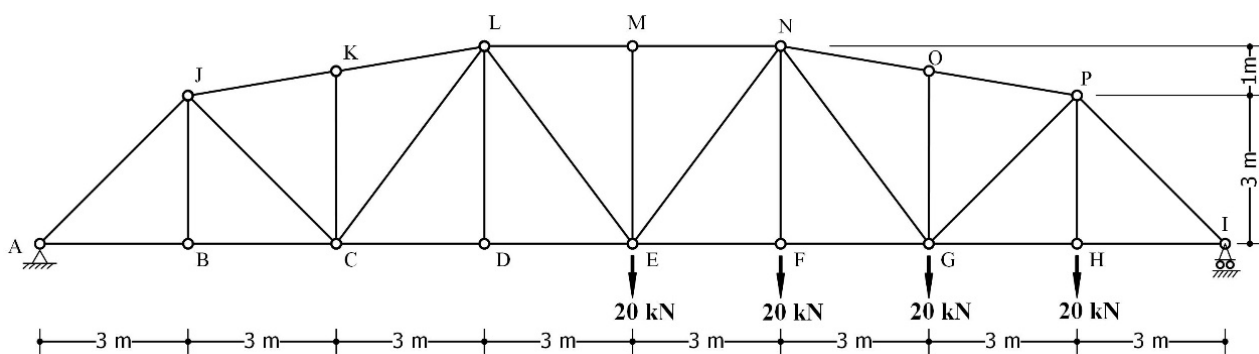
座號：_____

※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。

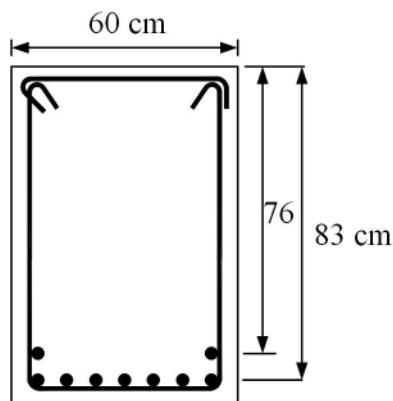
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、如圖一所示之平面桁架橋梁，A 點為鉸支承，I 點為滾支承，其他各點皆為鉸接，載重作用在 EFGH 四點各 20 kN。試求 A 點和 I 點之垂直反力，並取適當位置切斷面取自由體，求出桿件 EF、EN 和 MN 的軸力。(25 分)



圖一

- 二、圖二為一鋼筋混凝土梁，主筋分成二層排列，由梁頂面至底層 7 支 D32 鋼筋中心之深度為 83 cm，至第二層 2 支 D32 鋼筋深度為 76 cm。試求斷面之有效深度 d 為若干？另試依規範計算斷面之彎矩設計強度 $\phi M_n = ?$ 已知混凝土規定抗壓強度 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ，鋼筋降伏強度 $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ，單支 D32 鋼筋截面積為 8.143 cm^2 。(25 分)



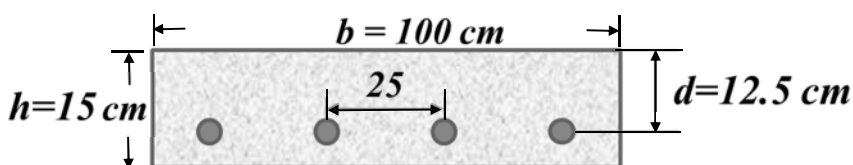
圖二

三、圖三為 1 m 寬之單向板斷面，相當於無剪力筋之梁，底層 D13 鋼筋間距 25 cm，D13 鋼筋單根斷面積為 1.267 cm^2 ，降伏強度 $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ，常重混凝土規定抗壓強度 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ 。試依規範求此斷面之剪力設計強度 ϕV_n 。(25 分)

註：參考我國混凝土結構設計規範（112 年版）

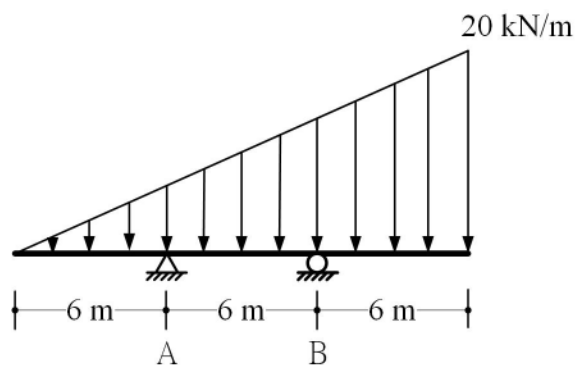
條件	V_c		
$A_v \geq A_{v,min}$	(a)、(b) 任何一式	$\left(0.53\lambda\sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g}\right)b_w d$	(a)
		$\left(2.12\lambda\rho_w^{1/3}\sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g}\right)b_w d$	(b)
$A_v < A_{v,min}$	$\left(2.12\lambda_s\lambda\rho_w^{1/3}\sqrt{f'_c} + \frac{N_u}{6A_g}\right)b_w d$		(c)

$$\lambda_s = \sqrt{\frac{2}{1 + \frac{d}{25}}} \leq 1.0$$



圖三

四、試繪製圖四梁之剪力圖和彎矩圖。(25 分)



圖四