

國立交通大學 107 學年度第 1 學期

博士班資格考筆試考試試題

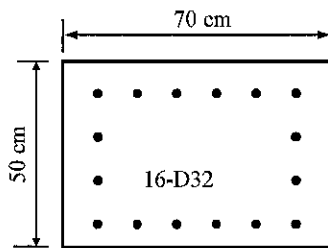
土木工程學系 結構組(甲) 科目：鋼筋混凝土行為 選考學生數：1 考試時間：90min

共 1 頁，第 1 頁

1. 一般鋼筋混凝土簡支梁的混凝土開裂產生裂紋之主要模式有哪些？(5%) 請試述其破壞行為，並說明其發生的原因、位置及條件。(5%)
2. 若有一鋼筋混凝土單筋梁，其斷面為矩形，混凝土規定強度 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ，鋼筋降伏強度 $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ 。
 - (a) 請根據規範規定，試述何謂平衡鋼筋比？此斷面之平衡鋼筋比為何？(10%)
 - (b) 請根據規範規定，試述如何定義縱向鋼筋最大鋼筋比？此斷面之縱向鋼筋最大鋼筋比為何？(10%)
3. 有一鋼筋混凝土矩形梁，淨跨距為 L ，梁寬 b ，有效深度 d ，承受均布靜載重(含自重) W_d 及均布活載重 W_l 。已知混凝土規定強度 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ，鋼筋降伏強度 $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ ，試求：
 - (a) 若此梁承受 $V_u = 12 \text{ tf}$ 且無配置剪力鋼筋時，剪力控制之最小混凝土斷面為何？(10%)
 - (b) 承(a)小題，此梁配置最少量剪力鋼筋時，剪力控制之最小混凝土斷面為何？(10%)
4. 圖示為一 RC 柱斷面，混凝土抗壓強度 280 kgf/cm^2 。縱向鋼筋降伏應力 4200 kgf/cm^2 ，橫向鋼筋降伏應力可為 2800 kgf/cm^2 或 4200 kgf/cm^2 。試設計所需橫向鋼筋並繪圖標示。(30%)

$$A_{sh} \geq 0.3sh \left(\frac{A_g}{A_{core}} - 1 \right) \frac{f'_c}{f_y''}$$

$$A_{sh} \geq 0.09sh \frac{f'_c}{f_y''}$$



5. 試說明規範對受拉鋼筋搭接長度的規定。(20%)

鋼筋

D10 $d_b = 0.95 \text{ cm}$, $A_b = 0.71 \text{ cm}^2$

D13 $d_b = 1.27 \text{ cm}$, $A_b = 1.27 \text{ cm}^2$

D16 $d_b = 1.59 \text{ cm}$, $A_b = 1.99 \text{ cm}^2$

D19 $d_b = 1.91 \text{ cm}$, $A_b = 2.87 \text{ cm}^2$

D22 $d_b = 2.22 \text{ cm}$, $A_b = 3.87 \text{ cm}^2$

D25 $d_b = 2.54 \text{ cm}$, $A_b = 5.07 \text{ cm}^2$

D29 $d_b = 2.87 \text{ cm}$, $A_b = 6.47 \text{ cm}^2$

D32 $d_b = 3.22 \text{ cm}$, $A_b = 8.14 \text{ cm}^2$