

國營臺灣鐵路股份有限公司

113年第2次從業人員甄試試題

應試類科：第8階-助理工程師-土木工程

測驗節次：第三節

測驗科目：鋼筋混凝土學與設計

—作答注意事項—

- ①應考人須按編定座位入座，作答前應先檢查答案卡，入場證號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡作答者，不予計分。
- ②測驗期間，嚴禁隨身攜帶及使用行動電話或其他具可傳輸、掃描、交換或儲存資料功能之電子通訊器材或穿戴式裝置(包括但不限於：微型耳機、智慧型手錶、智慧型手環、智慧型眼鏡、電子字典、個人數位助理機、呼叫器等)，並不得置於座位四周或放置於作答區，違者該節以零分計。
- ③答案卡須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改入場證號碼及條碼，亦不得書寫與答案無關之任何文字或符號。
- ④本試題本為雙面，共100分，答案卡每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡，致讀卡機器無法正確判讀時，由應考人自行負責，不得提出異議。
- ⑤試題若有選擇題，限用2B鉛筆作答。請按試題之題號，依序在答案卡上同題號之劃記答案處作答，單選題在ABCD四個選項中選擇一個正確的答案，若有複選題在ABCDE五個選項中選擇所有正確的答案。未劃記者，不予計分。欲更改答案時，請用橡皮擦擦拭乾淨，再行作答，切不可留有黑色殘跡，或將答案卡汙損，也切勿使用修正帶或其他修正液。
- ⑥試題若有手寫題及作文，限用筆尖較粗之黑色或深藍色原子筆或墨水筆，不得使用鉛筆。在答案卡上規定的區域紅色框線內書寫，不得超出框線。修正時只可使用修正帶，不可使用修正液。若因字跡潦草、超出框線、寫到別的題號位置、或修正不清等原因，致評閱人員無法清楚辨識者，應考人責任自負。
- ⑦測驗結束前不得離場，擅自離場者以零分計。考試結束，試題本及答案卡務必繳回，未繳回者以零分計。

禁止翻面

讀完本頁說明，鐘響時才可以開始作答；翻面以違規記。

非選擇題【共4題，每題25分，共100分】

請以最簡潔完整的字數，將答案清晰填寫於答案卡(非試題本)上的相對題號的紅色框格內。用黑色或深藍色原子筆或墨水筆(非鉛筆)填寫。作答於錯誤區，不予評閱計分。超出紅框、模糊或無法辨識，致評閱人員無法清楚辨識者，應考人責任自負。

第一題 請回答下面問題：

1. 在鋼筋混凝土強度設計法，以混凝土壓力緣的應變達到極限應變時，做為判定構件破壞依據，請問混凝土的極限破壞應變之規定為何？(10分)
2. 鋼筋混凝土設計以懷特寧(Whitney)矩形應力塊進行混凝土強度計算，請寫出懷特寧矩形應力塊之等值應力深度係數 b_1 值的規定。(15分)

第二題 已知單筋鋼筋混凝土矩形梁，斷面的寬度為 30 cm，高度為 55cm，有效深度為 50cm，混凝土抗壓強度為 210 kgf/cm^2 ，鋼筋降伏強度 3500 kgf/cm^2 。當發生撓度破壞時，拉力鋼筋應變恰等於 0.002，請問此梁的：

1. 中性軸位置。(5分)
2. 使用鋼筋量。(10分)
3. 計算彎矩強度。(10分)

第三題 一懸臂矩形梁受均佈荷重為 10 tf/m ，跨度為 5 m，混凝土抗壓強度 $f'_c = 280 \text{ kgf/cm}^2$ ，鋼筋降伏強度 $f_y = 2800 \text{ kgf/cm}^2$ ，梁寬為 35 cm，有效深度為 52 cm，若採用 #3 之 U 型箍筋 ($A_b = 0.71 \text{ cm}^2$)，請問：

1. 梁於何處(距離固定端)可不需要設計剪力鋼筋。(10分)
2. 離固定端 1 m 處之箍筋(剪力筋)間距 s 。(15分)

第四題 T 型斷面簡支梁，保護層 4 cm， $b_f = 200 \text{ cm}$ ， $h_f = 12 \text{ cm}$ ， $b_w = 25 \text{ cm}$ ， $d = 43 \text{ cm}$ 。已知支承處最大剪力 $V_{max} = 19800 \text{ kgf}$ ，梁跨度 $L = 10 \text{ m}$ ，臨界斷面處距之承距離為 d ，混凝土抗壓強度 $f'_c = 210 \text{ kgf/cm}^2$ ，肋筋降伏強度 $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$ 。

1. 混凝土可承擔之最大剪力強度 V_c 。(10分)
2. 臨界斷面處鋼筋所需要承擔之最大剪力強度 V_s ？(15分)



