國營臺灣鐵路股份有限公司
115年從業人員甄試試題

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，總分共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。

00000037

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

鋼筋混凝土基本概念

1. 請說明鋼筋混凝土之定義與其主要材料組成。（8 分）
2. 鋼筋與混凝土在結構中各自承擔何種主要受力？請說明。（9 分）
3. 試說明鋼筋混凝土構造相較於單一材料結構之優點。（8 分）

第二題

鋼筋混凝土設計與安全概念

1. 請說明鋼筋混凝土設計中「安全係數」之意義。（8 分）
2. 何謂「延性設計」？其在鋼筋混凝土結構中的重要性為何？（9 分）
3. 試說明耐震設計對鋼筋混凝土構件配置的基本要求。（8 分）

第三題

一矩形鋼筋混凝土梁受彎時，請回答下列問題：

1. 說明鋼筋混凝土梁受彎時之應變分布假設。（5 分）
2. 何謂拉力控制破壞？其特性為何？（5 分）
3. 何謂壓力控制破壞？（5 分）
4. 試比較拉力控制與壓力控制破壞在結構安全性上的差異。（10 分）

第四題

一矩形單筋鋼筋混凝土梁，其材料與尺寸如下：

$f_c' = 28$ MPa，$f_y = 420$ MPa，梁寬 $b = 30$ cm，有效深度 $d = 50$ cm。

請回答下列問題：

1. 說明鋼筋混凝土梁受彎設計之基本計算流程。（10 分）
2. 試寫出標稱抗彎強度 M_n 之一般表示式（不必代入數值）。（10 分）
3. 設計時為何需檢核是否為拉力控制斷面？（5 分）