

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9階-技術員-土木工程

測驗節次：第三節

測驗科目：鋼筋混凝土學與設計概要

—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。

單選題【四選一，共50題，每題2分，共100分】

- D 1 關於混凝土的優點，下列何者錯誤？
(A) 建造費用低 (B) 具有大的抗壓強度
(C) 塑性容易 (D) 抗拉强度高
- B 2 關於混凝土的品質控制，下列敘述何者正確？
(A) 容易控制品質 (B) 不易控制品質
(C) 品質與配比無關 (D) 品質只與水泥有關
- C 3 最早發明可在水中凝結的水硬石灰的是誰？
(A) Monier (B) Lambot (C) John Smeaton (D) Ransom
- A 4 為什麼需要在鋼筋外層覆蓋適當厚度的混凝土？
(A) 防止鋼筋銹蝕 (B) 提高強度 (C) 增加重量 (D) 增加美觀
- B 5 當溫度改變時，鋼筋與混凝土之間會產生什麼效應？
(A) 應力分離 (B) 熱應力 (C) 剪力破壞 (D) 撓曲破壞
- B 6 鋼筋在混凝土中的主要功能為何？
(A) 承受壓力 (B) 承受拉力 (C) 增加重量 (D) 增加體積
- D 7 混凝土結構設計規範的制定目的為何？
(A) 提升工程技術 (B) 簡化施工程序
(C) 降低工程成本 (D) 確保工程品質和安全
- B 8 設計圖說應包含哪些文件？
(A) 設計圖、施工說明書 (B) 設計圖、計算書、施工說明書
(C) 設計圖、預算書 (D) 設計圖、施工計畫書
- A 9 下列何者不是設計圖說必須載明的項目？
(A) 施工機具之規格
(B) 設計規範之名稱及版本
(C) 鋼筋之保護層及間距
(D) 結構物各部位之混凝土規定抗壓強度
- B 10 鋼筋混凝土是什麼類型的材料？
(A) 單一材料 (B) 複合材料 (C) 均質材料 (D) 同性材料

- C 11 下列何種水泥適用於需要早期強度較高的結構物？
 (A) 普通水泥 (B) 改良水泥 (C) 早強水泥 (D) 低熱水泥
- D 12 骨材的清淨是指什麼？
 (A) 外觀乾淨 (B) 形狀規則 (C) 顆粒均勻 (D) 不含有害物質
- B 13 輸氣劑的功能不包括下列何者？
 (A) 增加耐久性 (B) 增加強度 (C) 減少材料分離 (D) 增加工作性
- B 14 CNS 規定中，D25 鋼筋的周長為多少 mm？
 (A) 69.74 (B) 79.80 (C) 90.16 (D) 101.16
- A 15 強塑劑的主要功能為何？
 (A) 減少拌合水量 (B) 增加凝結時間 (C) 增加空氣含量 (D) 增加收縮
- C 16 鋼筋混凝土設計的主要目的為何？
 (A) 降低成本
 (B) 提高美觀
 (C) 能夠設計出符合使用需求且安全的結構體
 (D) 提高工作效率
- B 17 混凝土與剪力鋼筋承受之最大剪應力為多少？
 (A) $vc+1.0\sqrt{fc}$ (B) $vc+1.2\sqrt{fc}$ (C) $vc+1.4\sqrt{fc}$ (D) $vc+1.6\sqrt{fc}$
- C 18 當結構物在洪泛區內及冰凍區內時，應考慮什麼因素？
 (A) 風力效應 (B) 地震力效應
 (C) 洪泛水及冰凍侵蝕程度 (D) 土壤壓力
- B 19 混凝土柱在承受軸壓力時，其主要作用為何？
 (A) 承受拉力 (B) 承受壓力 (C) 承受彎矩 (D) 承受扭力
- C 20 當梁上所承受的載重很小時，混凝土內的拉應力與破裂值的關係為何？
 (A) 大於破裂值 (B) 等於破裂值 (C) 小於破裂值 (D) 無關
- C 21 混凝土在彈性範圍內的應力-應變關係為何？
 (A) 曲線關係 (B) 不規則關係 (C) 正比關係 (D) 反比關係
- A 22 混凝土構件的剪力破壞通常會以何種方式發生？
 (A) 斜向 45 度 (B) 垂直方向 (C) 水平方向 (D) 隨機方向

- A 23 錨定握裹將抗拉鋼筋末端的拉力如何傳遞？
 (A) 逐漸至零拉力 (B) 立即歸零 (C) 保持不變 (D) 增加拉力
- B 24 構件承受扭力作用時，最可能造成什麼結果？
 (A) 壓力面產生破壞 (B) 使該構件產生扭轉
 (C) 構件挫屈 (D) 構件彎曲
- D 25 在鋼筋混凝土構材中，對扭力作用的影響主要考慮什麼？
 (A) 垂直力 (B) 水平力 (C) 剪力 (D) 純扭
- A 26 雙筋梁中，壓力鋼筋的主要功能為何？
 (A) 增加樑的撓曲強度 (B) 增加樑的剪力強度
 (C) 控制裂縫寬度 (D) 提高施工性
- D 27 關於樑的裂縫控制，下列敘述何者錯誤？
 (A) 與鋼筋應力有關 (B) 與鋼筋間距有關
 (C) 與保護層厚度有關 (D) 與樑跨度無關
- D 28 樑的剪力設計，下列敘述何者錯誤？
 (A) 箍筋需垂直於樑軸向 (B) 箍筋間距不得大於有效深度的一半
 (C) 箍筋直徑不得小於主筋直徑的 1/4 (D) 箍筋間距可任意調整
- A 29 版之種類中，依長邊與短邊之比值定義，當 $L/S \geq 2$ 時稱為：
 (A) 單向版 (B) 雙向版 (C) 格子版 (D) 單向格柵版
- D 30 筏式基礎的特點不包括：
 (A) 整體性好 (B) 適合軟弱地盤 (C) 造價較高 (D) 施工簡單
- B 31 單向版的版厚最小值規定，懸臂版之最小厚度為跨度的：
 (A) 1/8 (B) 1/10 (C) 1/12 (D) 1/20
- B 32 雙向版的定義為：
 (A) 長短邊比大於 2 者 (B) 長短邊比小於 2 者
 (C) 四邊均為簡支 (D) 四邊均為固定
- B 33 關於版的配筋，下列敘述何者錯誤？
 (A) 主筋應垂直於支承方向 (B) 溫度筋可任意方向配置
 (C) 主筋量應大於最小鋼筋量 (D) 分布筋應平行於支承方向

- C 34 版的最小保護層厚度規定為：
 (A) 1.0 cm (B) 1.5 cm (C) 2.0 cm (D) 2.5 cm
- C 35 雙向版之溫度鋼筋：
 (A) 僅需配置於上層 (B) 僅需配置於下層 (C) 上下層均需配置 (D) 不需配置
- D 36 格子版的特點為：
 (A) 重量較實心版輕 (B) 適用於大跨度 (C) 具有較佳的剛度 (D) 以上皆是
- D 37 下列何者不是影響版厚設計的因素？
 (A) 跨度 (B) 邊界條件 (C) 混凝土強度 (D) 鋼筋等級
- C 38 關於版的設計,下列敘述何者錯誤？
 (A) 需考慮使用性能 (B) 需考慮強度需求 (C) 可忽略溫度效應 (D) 需考慮施工性
- B 39 根據 ACI 規範,橫箍柱之折減係數 ϕ 值為：
 (A) 0.60 (B) 0.65 (C) 0.70 (D) 0.75
- A 40 柱之鋼筋比 ρ 不得小於：
 (A) 0.01 (B) 0.02 (C) 0.03 (D) 0.04
- B 41 橫箍筋之功用不包含下列何者：
 (A) 固定縱向鋼筋位置 (B) 增加柱之抗拉強度
 (C) 增加柱之韌性 (D) 防止鋼筋挫屈
- B 42 當主筋號數大於等於 #11 時,應採用：
 (A) #3 橫箍筋 (B) #4 橫箍筋 (C) #5 橫箍筋 (D) #6 橫箍筋
- B 43 橫箍筋間距不得大於主筋直徑的幾倍：
 (A) 12 倍 (B) 16 倍 (C) 24 倍 (D) 48 倍
- B 44 關於聯合基礎的敘述,下列何者正確？
 (A) 僅能用於兩根柱子 (B) 主要用於外柱有偏心載重時
 (C) 不需考慮柱子的合力作用點 (D) 基礎寬度必須大於柱距
- C 45 計算聯合基礎所需面積(A_{req})時,分子為何？
 (A) 外柱之靜載重
 (B) 內柱之活載重
 (C) (外柱之靜載重+活載重)+(內柱之靜載重+活載重)
 (D) 基腳實際之面積

- C 46 筏式基礎適用於何種情況？
(A) 地盤承载力較高時 (B) 單根柱子載重較大時
(C) 土壤之容許承载力很低時 (D) 地下水位較高時
- C 47 樁基礎主要用於何種情況？
(A) 土壤承载力高時 (B) 地下水位低時
(C) 土壤承载力低且無法使用擴展基腳時 (D) 結構物重量輕時
- C 48 RC 構造牆基腳的最大彎矩位置在：
(A) 牆的中心 (B) 基礎邊緣
(C) 牆面與基礎接合處 (D) 任意位置
- D 49 下列何者不是影響樁基礎種類選擇的因素？
(A) 地面狀態 (B) 地下水位 (C) 結構物重量 (D) 基礎外觀
- A 50 基腳版厚度主要由何者決定？
(A) 穿透剪力 (B) 基礎寬度 (C) 柱子尺寸 (D) 鋼筋量