

國營臺灣鐵路股份有限公司工務處 115 年從業人員甄試試題

應試類科：第 9 階-技術員-建築工程（古蹟修復實務）

科目：建築營造與估價及建築結構系統概要（卷次：A）

考試時間：60 分鐘

※注意：（一）可以使用本甄試簡章規定之電子計算器。

（二）不必抄題，作答時請按試題題號將答案依照順序寫在答案卷上，於本試題卷上作答者，不予計分。

（三）本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案，複選作答者，該題不予計分。

選擇題(共 50 題，每題 2 分，合計 100 分)

1. 關於地盤改良方法，下列何者不屬於化學漿液注入工法？

(A) LNP 工法 (B) 循環灌漿法 (C) 加勁土壤工法 (D) 裂隙灌

2. 下列何種工法最適合用於地下水位高、土壤鬆軟之深開挖工程以防止湧砂現象？

(A) 鋼板樁 (B) 預壘樁 (C) 木板樁 (D) 連續壁

3. 逆打工法 (Top-Down Method) 之最大優點為：

(A) 施工速度慢 (B) 節省地下室開挖之臨時支撐費用且變形小 (C) 成本最低 (D) 挖土機進出方便

4. 砂質土壤發生液化 (Liquefaction) 的主要原因為：

(A) 地震導致孔隙水壓急劇上升、有效應力降為零 (B) 地下水乾涸 (C) 溫度過高 (D) 雨水過多

5. 下列何者是用來量測開挖壁面變位或支撐載重之監測儀器？

(A) 傾斜管 (B) 水準儀 (C) 經緯儀 (D) 塔尺

6. 圍堰 (Cofferdam) 工程中，適用於深水且大面積基礎施工的是：

(A) 袋裝砂土圍堰 (B) 土堤圍堰 (C) 雙壁鋼板樁圍堰 (D) 木柵圍堰

7. 混凝土坍度試驗 (Slump Test) 主要用來檢測混凝土的何種性質？

(A) 強度 (B) 工作度 (C) 耐久性 (D) 凝結時間

8. 鋼筋混凝土中，主筋外側之混凝土保護層 (Cover) 主要功能不包含：

(A) 防火 (B) 防止鋼筋鏽蝕 (C) 增加鋼筋抗拉強度 (D) 確保密合度

9. 為了減少混凝土水化熱及防止乾縮龜裂，常添加何種卜特蘭水泥？

(A) 第一型 (B) 第二型或第四型低熱水泥 (C) 第三型快凝水泥 (D) 第五型抗硫酸鹽

10. 梁柱接頭 (Beam-Column Joint) 箍筋配置之主要目的為：

(A) 抗剪力與圍束抗震 (B) 裝飾 (C) 支撐模板 (D) 減少鋼筋用量

11. 緩凝劑 (Retarder) 主要添加於何種天候或狀況下之混凝土施工？

(A) 寒冷冬天 (B) 炎熱夏天或長距離運輸 (C) 水中灌漿 (D) 緊急搶修

12. 剪力牆 (Shear Wall) 水平與垂直鋼筋之交點，通常應：

(A) 逐點綁紮 (B) 間隔綁紮 (C) 僅點焊 (D) 不用綁紮

13. 鋼骨結構 (Steel Structure) 工場焊接常用之非破壞檢測 (NDT) 方法，下列何者不包含？

國營臺灣鐵路股份有限公司工務處 115 年從業人員甄試試題

應試類科：第 9 階-技術員-建築工程（古蹟修復實務）

科目：建築營造與估價及建築結構系統概要（卷次：A）

考試時間：60 分鐘

※注意：（一）可以使用本甄試簡章規定之電子計算器。

（二）不必抄題，作答時請按試題題號將答案依照順序寫在答案卷上，於本試題卷上作答者，不予計分。

（三）本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案，複選作答者，該題不予計分。

（A）超音波檢測（UT）（B）射線檢測（RT）（C）磁粒檢測（MT）（D）壓力水壓試驗（Pneumatic Test）

14. 鋼梁與混凝土樓版之間，為達成合成梁（Composite Beam）效果必須焊接：

（A）鐵釘（B）螺帽（C）抗剪栓釘（D）錨栓

15. 鋼筋單位重量公式（ $0.00617 \times d^2$ ， d 為直徑 mm），若為 #4（直徑 12.7mm，約 12.7mm），每公尺重約為：

（A）0.1 kg/m（B）0.994 kg/m（C）2.0 kg/m（D）5.0 kg/m

16. 混凝土數量計算單位通常為立方公尺（ m^3 ），若以才（才數）換算，1 立方公尺約等於多少台才？

（A）1000 才（B）100 才（C）35.3 才（D）10 才

17. 下列何者不屬於輕隔間乾式施工法？

（A）石膏板加輕鋼架隔間（B）矽酸鈣板隔間（C）磚造水泥砂漿粉刷隔間（D）玻璃纖維填心隔間

18. 進行土方工程估價時，土方體積常因挖起鬆動而體積變大，此現象稱為：

（A）土壤膨脹係數或鬆方係數（B）固結係數（C）壓縮係數（D）沉陷係數

19. CPM（要徑法）中，某項目的「最早開始時間（ES）」與「最晚開始時間（LS）」之差等於：

（A）自由浮時（B）總浮時（C）施工天數（D）延誤天數

20. 工程網路圖（Network Diagram）中，要徑（Critical Path）之總浮時（Total Float）為：

（A）負數（0）或最小值（B）最大值（C）零（D）隨意

21. 建築裝修粉刷工程之「損耗率（Waste Factor）」在估價時應：

（A）依材料特性（如磁磚、粉刷、鋼筋）加計 3%至 10%不等之損耗（B）假設為 0（C）扣除 5%（D）加計 50%

22. 模板工程計價單位，梁柱及樓版通常以何者計算接觸面積？

（A）平方公尺（ m^2 ）或坪（B）立方公尺（C）公噸（D）式

23. 工地現場發生勞安重大職災時，雇主應於多少小時內向勞動檢查機構報告？

（A）8 小時內（B）24 小時內（C）48 小時內（D）1 週內

24. 簡支梁受中央集中載重時，其最大彎矩發生在：

（A）兩端支承（B）跨度中點（C）1/4 跨度處（D）隨載重移動

25. 斷面慣性矩（Moment of Inertia, I ）越大，代表該斷面抵抗什麼的能力越強？

（A）軸向拉力（B）剪力（C）彎曲變形（撓度）（D）扭力

26. 桁架（Truss）各桿件主要承受何種應力？

國營臺灣鐵路股份有限公司工務處 115 年從業人員甄試試題

應試類科：第 9 階-技術員-建築工程（古蹟修復實務）

科目：建築營造與估價及建築結構系統概要（卷次：A）

考試時間：60 分鐘

※注意：（一）可以使用本甄試簡章規定之電子計算器。

（二）不必抄題，作答時請按試題題號將答案依照順序寫在答案卷上，於本試題卷上作答者，不予計分。

（三）本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案，複選作答者，該題不予計分。

（A）純彎矩（B）剪力與扭力（C）軸力（拉力或壓力）（D）壓應力與彎矩

27. 扁平拱（Arch）主要以承受何種內力來傳遞載重？

（A）拉力（B）壓力（C）扭力（D）彎矩

28. 下列何種支承允許水平移動與旋轉，但限制垂直移動？

（A）滾支承（B）鉸支承（固定端鉸支承）（C）固定支承（D）自由端

29. 結構阻尼（Damping）的主要作用為：

（A）增加結構總重量（B）消耗震動能量、衰減震動反應（C）提高靜力強度（D）改善混凝土密實度

30. 預力混凝土（Pre-stressed Concrete）施加預力的主要目的為：

（A）增加混凝土密度（B）提高脆性（C）增加鋼筋用量（D）抵消使用載重產生的拉應力，減少裂縫與撓度

31. 鋼構造建築遭遇火災時，鋼材在溫度達多少度左右強度會顯著下降？

（A）100°C（B）300°C（C）500°C~600°C（D）1000°C

32. 木構造系統中，傳統卡榫或現代釘結合板（OSB 等）主要利用木材的：

（A）導電性（B）不燃性（C）極高抗壓無限性（D）異方性（Anisotropy）與良好加工性質

33. 磚造（Masonry）牆面若未配置構造鋼筋，其最大缺點為：

（A）抗壓佳但抗剪與抗拉極差，耐震力弱（B）太重導致地基下陷（C）導熱太快（D）造價過高

34. 歷史古蹟或磚造老屋常因側向力不足而採用何種補強？

（A）鋼拉桿（Tie Rods）、加設鋼筋混凝土邊框或化學植筋（B）拆除重建（C）增加屋頂瓷磚（D）減少基礎

35. 結構力學中的「剪力延遲（Shear Lag）」現象常發生在：

（A）樓板開口中心（B）單跨簡支梁中央（C）獨立基礎底部（D）框筒結構中翼緣與腹板的軸力分布不均

36. 在結構設計中，考慮「P-Delta 效應（P- Δ effect）」主要是為了評估：

（A）混凝土水化熱（B）風力頻率（C）高層建築在側向位移下，垂直重力因偏心產生的額外附加力矩影響（D）鋼筋長度

37. 建築結構設計圖上標示的強度 f'_c 代表混凝土的：

（A）28 天抗壓強度基準（B）7 天抗拉強度基準（C）鋼筋降伏強度（D）剪力極限強度

38. 當一棟建築物面臨強震產生塑性鉸（Plastic Hinge）時，耐震設計理念希望塑性鉸優先出現在：

（A）柱子（B）梁端而非柱端（強柱弱梁原則），以避免垂直重力支撐失效而倒塌（C）基礎底下（D）屋頂天花

國營臺灣鐵路股份有限公司工務處 115 年從業人員甄試試題

應試類科：第 9 階-技術員-建築工程（古蹟修復實務）

科目：建築營造與估價及建築結構系統概要（卷次：A）

考試時間：60 分鐘

※注意：（一）可以使用本甄試簡章規定之電子計算器。

（二）不必抄題，作答時請按試題題號將答案依照順序寫在答案卷上，於本試題卷上作答者，不予計分。

（三）本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案，複選作答者，該題不予計分。

板

39. 傳統磚牆修復時，若需填補灰縫（抓縫），其新拌填縫砂漿之強度原則應為？

- （A）遠高於原磚塊強度（B）與原有灰縫材料性質相容且強度適中（C）採用純水泥漿以求堅固（D）隨意填補即可

40. 傳統牆面之「土埆牆」（夯土牆）受潮損壞時，修復材料宜優先選擇？

- （A）現代快乾水泥（B）塑膠板（C）發泡填縫劑（D）原土質混合稻草及石灰等傳統配比材料

41. 傳統瓦屋頂之「馬背」或「山牆」泥灰脫落，重作時之粉刷層通常使用？

- （A）石灰漿或麻刀灰（B）磁磚黏著劑（C）防水瀝青（D）矽酸鈣板

42. 傳統灰漿中添加「麻刀」的主要工程目的是？

- （A）增加美觀與香味（B）增強灰漿抗拉強度，防止乾燥龜裂（C）讓白蟻不敢靠近（D）加快乾燥速度

43. 進行傳統瓦作（屋面）修復時，俗稱「仰瓦」與「覆瓦」的組合中，覆瓦的主要功能是？

- （A）支撐屋頂重量（B）裝飾用（C）遮蓋仰瓦間的縫隙以防漏水（D）收集雨水

44. 有關古蹟修復完成後應編製之重要紀錄，作為日後維護與研究參考的是？

- （A）修復再利用計畫（B）工作報告書（或成果報告書）（C）因應計畫（D）管理維護計畫

45. 下列何者不屬於傳統傳統土水作（灰作）修復常使用之天然材料？

- （A）石灰（B）糯米汁（C）黑糖（D）水泥砂漿

46. 磚造古蹟牆面產生「壁癌」（白華）現象，主因是由於水分帶出牆內何種物質結晶所致？

- （A）鐵鏽（B）氯化鈉（C）碳酸鈣 / 硫酸鈣等可溶性鹽類（D）樹脂

47. 古蹟修復工程中的「因應計畫」，主要是在解決下列哪一方面衝突的法定文件？

- （A）施工廠商與監造單位的合約衝突（B）古蹟原有形貌之保存與現行建築、消防、公共安全、無障礙設施等法規之適用衝突（C）預算超出上限的衝突（D）鄰里居民的噪音衝突

48. 傳統洗石子（或石子漿）工法在修復時，若要調配出與日治時期相同的面層質感，除了石礫（骨材）粒徑與顏色外，最核心的拌和材料通常是？

- （A）樹脂膠水（B）石膏粉（C）快乾環氧樹脂（D）白水泥或普通波特蘭水泥混合適當白石粉/色粉

49. 進行古蹟結構安全評估時，為了不破壞古蹟本體，常使用「非破壞性檢測（NDT）」。下列何者不屬於非破壞性檢測技術？

國營臺灣鐵路股份有限公司工務處 115 年從業人員甄試試題

應試類科：第 9 階-技術員-建築工程（古蹟修復實務）

科 目：建築營造與估價及建築結構系統概要（卷次：A）

考試時間：60 分鐘

※注意：（一）可以使用本甄試簡章規定之電子計算器。

（二）不必抄題，作答時請按試題題號將答案依照順序寫在答案卷上，於本試題卷上作答者，不予計分。

（三）本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當答案，複選作答者，該題不予計分。

（A）超音波檢測木材內部空洞（B）鑽心取樣法破壞性壓碎試驗（C）紅外線熱顯像儀檢測牆體滲水與空鼓（D）

微透氣鑽孔阻抗分析（微鑽阻力）

50. 中國傳統木造建築中，位於柱頭之上、具有傳遞屋頂荷載並具裝飾與彈性避震原理的獨特交疊構件為：

（A）斗拱（B）瓜柱（C）椽子（D）額枋