

國營臺灣鐵路股份有限公司企劃處 115 年從業人員甄試試題

代號：1150523-2-2

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

考試時間：60 分鐘

入場證號：_____

※注意：

- (一)本試題為單選題，四選一，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。
- (二)本科目共 50 題，每題 2 分，共 100 分，請以藍、黑色原子筆或鋼筆在答案卷上依題號作答，於本試題上作答者，不予計分。
- (三)禁止使用電子計算器。

1. 列車高速通過 RC 鐵路橋梁時，下列對主梁受力的判斷，何者正確？
 - (A)列車以等速通過時不會對主梁產生振動，僅靜態載重需納入設計
 - (B)列車荷重可視為等效靜載，不需考慮時間效應
 - (C)動態效應僅影響橋台與支承系統，對主梁影響不顯著
 - (D)列車通過可能引發動態放大效應，使內力高於靜載分析結果
2. 某高架車站雨遮為懸臂 RC 構件，若由柱邊向外懸挑，則主要受拉鋼筋應配置在何處？
 - (A)版底跨中位置
 - (B)版中央厚度範圍
 - (C)版頂靠近固定端
 - (D)版頂跨中位置
3. 某 RC 橋梁梁底跨中區域出現多道近似垂直裂縫，下列對其裂縫性質之判斷何者最適當？
 - (A)剪力裂縫，通常呈斜向並靠近支承
 - (B)彎曲裂縫，多出現在跨中下緣
 - (C)鋼筋鏽蝕裂縫，沿鋼筋方向延伸
 - (D)施工冷縫造成裂縫，與受力無關
4. 某橋梁梁端支承附近未依設計加密箍筋，於通車後出現斜向裂縫，下列何種裂縫？
 - (A)乾縮裂縫，多呈表面不規則分布且與構件受力無關
 - (B)彎曲裂縫，通常出現在跨中且多呈垂直方向
 - (C)剪力裂縫，常發生於支承附近並呈斜向發展
 - (D)溫度裂縫，可能呈現方向性裂縫但與內力關聯較低
5. 柱端與梁端等塑鉸區常配置較密橫向箍筋，最主要的功能為何？
 - (A)改善混凝土表面品質與外觀一致性
 - (B)提高構件初期剛度並減少撓度
 - (C)提供核心圍束並抑制縱向鋼筋屈曲
 - (D)取代主筋承受彎矩與剪力作用

6. 下列對「塑鉸區」的描述何者正確？
- (A) 混凝土不得產生裂縫的控制區域
 - (B) 預期會進入非彈性變形並需加強配筋的區域
 - (C) 鋼筋可集中搭接且不影響受力的區域
 - (D) 僅出現在樓板中央的受力區域
7. 車站柱之箍筋對核心混凝土的「圍束作用」主要可帶來何種效果？
- (A) 減少縱向主筋需求並簡化配筋設計
 - (B) 取代主筋提供主要受拉與錨定能力
 - (C) 提高核心混凝土延性與軸向承載穩定性
 - (D) 使柱構件不需再檢討軸壓破壞模式
8. 關於月台版或一般樓板之最小配筋率，下列敘述何者正確？
- (A) 主要目的在於控制裂縫發展，並維持構件開裂後之基本受力能力
 - (B) 主要目的在於抑制混凝土收縮，使構件完全不產生裂縫
 - (C) 主要目的在於增加構件自重，以提升整體穩定性
 - (D) 主要目的在於配合施工需求，使模板得以提早拆除
9. 邊坡擋土牆主筋錨定長度不足時，最可能造成何種風險？
- (A) 外觀可能出現不規則裂縫，但不影響結構安全
 - (B) 結構自重增加，造成基礎負擔加大
 - (C) 混凝土強度下降，導致全面性劣化
 - (D) 鋼筋拉力無法有效傳遞至基礎，影響整體穩定性
10. 繼電器室基礎之鋼筋搭接若設於受力最大區域，下列何者最可能為其主要不良影響？
- (A) 鋼筋應力無法有效傳遞，易造成應力集中與裂縫發展
 - (B) 搭接區可能形成受力弱點，影響力的傳遞
 - (C) 混凝土將無法正常硬化影響構件性能
 - (D) 搭接可提升延性並改善整體耐震能力
11. 施工現場若墊塊方向放錯，使受拉鋼筋位置上移，導致有效深度減少，對梁強度最直接的影響為何？
- (A) 彎矩承載能力可能降低
 - (B) 剪力強度顯著提高
 - (C) 混凝土抗壓強度提升
 - (D) 構件剛度明顯增加
12. 下列何者不是降低 RC 混凝土碳排放之常見措施？
- (A) 降低水泥熟料比例並部分以卜作嵐材料取代
 - (B) 以減量設計降低不必要的混凝土用量
 - (C) 透過結構優化減少材料浪費
 - (D) 提高混凝土強度等級以減少構件尺寸
13. 下列何者為降低混凝土水灰比之主要效果？
- (A) 提高混凝土強度並改善耐久性
 - (B) 提高混凝土工作性並降低泌水現象
 - (C) 減少水泥用量並直接降低碳排放
 - (D) 使混凝土更易施工與澆置

14. 某車站 RC 構造梁柱接頭鄰近耐震設計之預期塑性鉸區，施工單位擬採鋼筋續接，下列何者正確？
- (A) 塑鉸區可搭接，只要將搭接長度加長至規範值的 1.3 倍即可確保安全
 - (B) 應優先採用鋼筋續接器以確保接頭性能
 - (C) 銲接與續接器性能相同，可任意選用
 - (D) 僅需增加保護層即可避免銲接影響
15. 依《建築技術規則 建築構造篇》第 332 條規定，下列何者正確？
- (A) 輕質混凝土屬於結構混凝土之一種，故必為鋼筋混凝土
 - (B) 結構混凝土僅包含鋼筋混凝土，不包含純混凝土
 - (C) 鋼筋混凝土包含預力混凝土
 - (D) 凡含鋼筋之混凝土均不得視為純混凝土
16. 舊隧道擴孔補強（噴混凝土）與既有地下化車站頂板，均出現局部表面顏色不均，並伴隨部分區域裂縫或剝落，甚至有混凝土掉落情形。關於其成因判斷，下列何者正確？
- (A) 顏色差異可直接判定材料品質不良
 - (B) 剝落主要由表面顏色差異所引起
 - (C) 裂縫出現即表示結構承載能力不足
 - (D) 外觀異常可能與施工品質或結合狀態有關
17. 某新建地下化車站側牆因配筋密集，混凝土拆模後局部出現蜂窩與孔洞，若要預防此類缺失，下列何者正確？
- (A) 控制澆置與搗實程序
 - (B) 提高混凝土坍度以利快速流動
 - (C) 提高施工速度
 - (D) 延長模板支撐時間
18. 振動搗實對表面品質之影響，依 ACI 318 規定，混凝土抗壓強度試驗結果之驗收，下列何者正確？
- (A) 平均值與單次值皆須達設計強度
 - (B) 平均值須達設計強度，單次值允許有限度降低
 - (C) 平均值須達設計強度，單次值須完全符合設計值
 - (D) 平均值與單次值可採不同標準判定
19. 針對車站梁柱接頭等鋼筋密集區，若一般振動棒不易充分進入，為降低蜂窩與孔洞風險，下列何者正確？
- (A) 延長振動時間直到表面完全無氣泡浮出
 - (B) 調整施工與搗實方式以提升填充能力
 - (C) 減少接頭區振動以避免鋼筋位移
 - (D) 於其他區域集中振動使材料流入接頭
20. 鐵路夜間封鎖施工中，因澆置中斷超過初凝時間形成冷縫，續作前最適當之處理為何？
- (A) 鑿除鬆弱表層並清理界面後，採適當界面處理再續作
 - (B) 於原混凝土表面塗抹水泥漿後直接續作
 - (C) 提高後續混凝土水泥用量以補強界面強度
 - (D) 僅以高壓水清洗表面後立即澆置

21. 某矩形梁僅於受拉側配置鋼筋，受壓側未設壓力鋼筋，則該梁屬於下列何者？
(A)單鋼筋矩形梁 (B)複鋼筋矩形梁
(C)單鋼筋丁字梁 (D)複鋼筋丁字梁
22. 某梁上部與樓板整體澆置，使受壓區有效寬度大於腹板寬度，則該梁屬於下列何者？
(A)單鋼筋矩形梁 (B)複鋼筋矩形梁 (C)丁字梁 (D)懸臂梁
23. 一端固定、一端自由之構件，主要承受彎矩與剪力，屬於下列何者？
(A)簡支梁 (B)懸臂梁 (C)地基梁 (D)連續梁
24. 一簡支梁跨距為 6 m，中央承受集中荷重 30 kN，則最大彎矩為多少？
(A)30 kN·m (B)45 kN·m (C)60 kN·m (D)90 kN·m
25. 樓板與梁整體澆置形成丁字梁(T 梁)，在正彎矩作用下，下列何者為其受壓區判斷之正確描述？
(A)受壓區僅存在於梁腹(web)內
(B)受壓區僅存在於樓板(flange)內
(C)受壓區可能包含樓板，視中性軸位置而定
(D)受壓區位置與截面形狀無關
26. 建築物中承受樓板及上部結構荷重，並將荷重傳遞至基礎之牆體，稱為：
(A)剪力牆 (B)非結構牆 (C)填充牆 (D)承重牆
27. 某擋土牆主要依靠自身重量抵抗土壓力，其結構特性為何？
(A)依靠鋼筋抗彎能力 (B)依靠自重提供穩定
(C)依靠錨定系統支撐 (D)依靠樓板結構連結
28. 鋼筋混凝土懸臂式擋土牆主要透過下列何種機制抵抗土壓？
(A)以構件受彎作用抵抗 (B)以基礎底版重量平衡
(C)依靠外部支撐系統 (D)以土壤重量平衡荷重
29. 當擋土牆高度較高時，於牆背設置扶壁之主要目的為何？
(A)改善結構外觀配置 (B)改變牆體受力行為
(C)提供施工支撐功能 (D)降低基礎施工需求
30. 關於擋土牆設計時需檢核之穩定條件，下列何者正確？
(A)僅考量材料強度 (B)僅考量配筋配置
(C)應進行整體穩定性檢核 (D)僅考量施工條件
31. 一簡支梁受均佈載重作用時，其彎矩最大值通常出現於何處？
(A)支承位置 (B)跨距中央
(C)任一位置皆可能 (D)梁端外側區域
32. 梁構件若發生剪力破壞，其裂縫型態通常為何？
(A)垂直裂縫 (B)水平裂縫 (C)幾表面龜裂 (D)斜向裂縫
33. 某高架橋通車多年後，發現軌道局部不平順，且變形隨時間逐漸增加，未見明顯裂縫或破壞，下列最可能原因為何？
(A)結構產生持續變形 (B)構件剛度隨時間降低
(C)材料承載能力不足 (D)施工品質影響初期狀態

34. 某橋面板底部出現多條細裂縫，寬度約 0.1 mm，未見滲水或鋼筋外露，下列判斷何者正確？
(A)已屬結構破壞徵兆 (B)與鋼筋腐蝕有關
(C)屬非結構性裂縫 (D)顯示鋼筋已達降伏
35. 某新建高架車站屋頂設計檢討中，為避免日後因找坡不當導致裂縫、空鼓及防水層損壞，下列何者最為適當？
(A)採表層材料進行坡度調整 (B)增設排水與導流設施
(C)強化防水與保護系統 (D)使結構本體具備排水坡度
36. 鋼筋混凝土結構設計時，下列何者最符合安全設計原則？
(A)優先發生混凝土壓碎破壞 (B)優先發生鋼筋降伏破壞
(C)使構件同時破壞 (D)提高混凝土強度即可
37. 梁柱接頭在強震後觀察到柱端出現破壞而梁端保持完整，最可能之設計問題為何？
(A)梁強度不足 (B)柱強度不足
(C)箍筋配置過密 (D)混凝土強度過高
38. 鋼筋混凝土梁若配筋過多，最可能發生何種破壞？
(A)拉力破壞 (B)延性破壞 (C)壓力破壞 (D)剪力破壞
39. 鋼筋鏽蝕後，為何會導致混凝土表面開裂甚至剝落？
(A)鋼筋體積膨脹產生內部壓力
(B)鋼筋截面減少影響結構受力
(C)混凝土乾縮產生裂縫
(D)外部載重增加造成破壞
40. 鑽孔基樁施工時，為避免鋼筋籠上浮（浮籠），下列何者不是適當之改善措施？
(A)固定鋼筋籠位置以防止移動
(B)控制混凝土澆置速率
(C)增加鋼筋籠穩定條件
(D)提高混凝土流動性以利澆置
41. 某基樁經檢測顯示中段混凝土品質不良，且鋼筋籠有局部偏移，承載能力可能受影響。下列何者為最適當之處理方式？
(A)於原樁位置進行局部灌漿補強
(B)依缺陷程度評估後採補樁或設計調整
(C)僅於樁頭加強以提升整體承載能力
(D)清理鋼筋後續行施工
42. 既有鐵路旁施作基樁，混凝土澆置後尚未達初凝，受列車反覆震動影響，下列何者正確？
(A)將導致構件立即產生結構裂縫
(B)對混凝土強度發展影響有限
(C)應添加速凝劑縮短初凝時間，使混凝土儘早硬化以抵抗振動
(D)可能影響材料均勻性與密實程度

43. 電氣化鐵路橋梁基礎附近之鋼筋腐蝕集中發生於靠近軌道側，且腐蝕程度具方向性，下列何者為最可能原因？
(A)軌道回流電流經結構逸散 (B)混凝土施工品質不良
(C)地下水氯離子濃度偏高 (D)保護層厚度不足
44. 有關鋼筋混凝土耐震構件箍筋及繫筋彎鉤之設置規定，下列何者正確？
(A)彎鉤角度主要影響施工方式，對結構行為影響有限
(B)耐震構件之箍筋端部可採用 90° 彎鉤
(C) 135° 彎鉤有助於提升圍束效果，降低受力鬆脫
(D) 180° 彎鉤可全面取代耐震構件常用之彎鉤形式
45. 主筋挫屈（向外鼓出）之成因地震後巡檢發現橋柱縱向主筋向外鼓出且混凝土碎裂，下列何者為最可能原因？
(A)材料強度控制不當 (B)地震作用導致鋼筋受壓應力增加
(C)鋼筋耐久性劣化 (D)核心區圍束不足
46. 某鐵路立體化場鑄基樁完工後，需進行樁頭打除以銜接基礎版。關於樁頭打除作業之敘述，下列何者正確？
(A)樁頭打除至設計高程後，宜以高強度水泥砂漿修平頂面，以提高樁頂與基礎版間之接觸完整性
(B)樁頭打除時，應去除劣質混凝土，至露出密實健全之混凝土面，並保留主筋所需錨定長度，不得任意損傷
(C)為使樁頭拆除面整齊一致，可先沿樁周切割至設計高程，再以吊離方式將上部混凝土一次移除，以減少局部破壞
(D)樁頭打除過程中，如主筋僅有局部彎折而未斷裂，得以加熱校正方式恢復線形後繼續使用，以利後續基礎施工
47. 橋柱塑鉸區若箍筋間距過大，最可能導致何種行為？
(A)延性降低 (B)強度提高 (C)剛度增加 (D)重量增加
48. 以敲擊法檢查橋面板或車站 RC 構件時，若局部出現空鼓聲，下列何者正確？
(A)應立即打除該區域混凝土並重新澆置
(B)結構承載能力已明顯不足
(C)鋼筋配置可能不符合設計
(D)構件內部可能存在界面缺陷
49. 某橋梁伸縮縫填縫料脫落，雨水長期滴落至下方支承附近，支承金屬部件已出現鏽蝕。下列維修順序何者正確？
(A)先除鏽塗裝支承，再修復伸縮縫填縫料
(B)先修復伸縮縫填縫料恢復排水，再處理支承鏽蝕
(C)先更換整組支承，再修復伸縮縫
(D)同時進行伸縮縫修補與支承除鏽，以縮短工期
50. 關於混凝土養護時間對水化反應及內部微結構之影響，下列何者正確？
(A)延長養護時間可完全消除早期養護不足之影響
(B)養護達 7 天後性質即不在變化
(C)早期養護條件對混凝土孔隙結構有重要影響
(D)混凝土養護主要僅影響抗壓強度發展，對耐久性影響有限

國營臺灣鐵路股份有限公司企劃處 115 年從業人員甄試試題標準答案

代號：1150523-2-2

應試類科：第 9 階技術員-土木工程

測驗科目：鋼筋混凝土學與設計概要

單選題【共 50 題，每題 2 分，共 100 分】

題號	第 1 題	第 2 題	第 3 題	第 4 題	第 5 題	第 6 題	第 7 題	第 8 題	第 9 題	第 10 題
答案	D	C	B	C	C	B	C	A	D	B
題號	第 11 題	第 12 題	第 13 題	第 14 題	第 15 題	第 16 題	第 17 題	第 18 題	第 19 題	第 20 題
答案	A	D	A	B	C	D	A	B	B	A
題號	第 21 題	第 22 題	第 23 題	第 24 題	第 25 題	第 26 題	第 27 題	第 28 題	第 29 題	第 30 題
答案	A	C	B	B	C	D	B	A	B	C
題號	第 31 題	第 32 題	第 33 題	第 34 題	第 35 題	第 36 題	第 37 題	第 38 題	第 39 題	第 40 題
答案	B	D	A	C	D	B	B	C	A	D
題號	第 41 題	第 42 題	第 43 題	第 44 題	第 45 題	第 46 題	第 47 題	第 48 題	第 49 題	第 50 題
答案	B	D	A	C	D	B	A	D	B	C