

# 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及答案

應試類科：第9階-技術員-土木工程

測驗節次：第二節

測驗科目：營建管理與工程材料概要

### —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 碳費徵收對象為具有氣候變遷因應法第二十一條第一項公告應盤查登錄及查驗溫室氣體排放量之排放源，且其全廠(場)之直接排放及使用電力之間接排放，其溫室氣體年排放量合計值達二萬五千公噸二氧化碳當量以上之事業。下列何者不是碳費徵收對象？  
(A)電力 (B)燃氣供應業 (C)製造業 (D)補教業
- D 2 碳費，指對事業經盤查登錄與查驗後之溫室氣體直接排放量及使用電力溫室氣體間接排放量，換算為下列所列物質當量所徵收之費用。  
(A)氧氣 (B)氫氣 (C)水 (D)二氧化碳
- A 3 營造安全衛生設施標準中有關工作台之敘述，下列何者錯誤？  
(A)工作台應低於施工架立柱頂100cm以上  
(B)護欄下之垂直空間不得小於90cm  
(C)工作台四周應設置扶手護欄  
(D)離地面或樓地面2m以上之工作台應鋪以密接之板料
- B 4 雇主對於不能藉高空工作車或其他方法安全完成「幾公尺」以上高處營造作業，應設置適當之施工架。  
(A)1公尺 (B)2公尺 (C)3公尺 (D)5公尺
- D 5 雇主使勞工於營造工程工作場所作業前，應指派所僱之專業人員，實施危害調查、評估，並採適當防護設施，以防止職業災害之發生。下列何者錯誤？  
(A)職業安全衛生人員 (B)工作場所負責人  
(C)專任工程人員 (D)技術士
- D 6 雇主對於砂、石等之堆積，應依那些規定辦理：  
(A)不得妨礙勞工出入，並避免於電線下方或接近電線之處  
(B)堆積場於勞工進退路處，不得有任何懸垂物  
(C)砂、石清倉時，應使勞工佩掛安全帶並設置監視人員  
(D)以上皆是
- A 7 營造業法規定依政府採購法辦理之營繕工程，不得交由評鑑為第幾級之綜合營造業承攬：  
(A)第三級 (B)第二級 (C)第一級 (D)無此規定
- A 8 工程施工中檢驗或完工驗收(含初驗)時，如與契約圖說規定不符部分，經檢討其不影響結構安全、原設計功能需求、美觀及拆換確有困難，廠商得提出申請並出具安全切結書，由「誰」確認簽章，經機關審核同意得不必拆換或拆除重做？  
(A)專任工程人員 (B)負責人 (C)工地主任 (D)技術士

- A 9 招標過程中，若將材料規格特殊化(如地磚正常尺寸為 30 X 30cm，而此次要求尺寸為 31 X 31cm)，使特定廠商(唯獨一家)符合規範之情形稱為：  
(A)綁標 (B)圍標 (C)洩標 (D)搶標
- A 10 下列何者為計算工期之要徑法(CPM)報表中所無法提供之資訊？  
(A)作業之品質 (B)作業之浮時  
(C)作業之前後關係 (D)工程進度之管控重點
- D 11 最佳工期是指下列何者？  
(A)時間最短的工期 (B)直接成本最少之工期  
(C)間接成本最少之工期 (D)總工程費用最少之工期
- D 12 對後續作業之最早開工時間有妨害，而對整個工期無影響之寬裕時間，稱為該作業的：  
(A)獨立浮時 (B)總浮時 (C)自由浮時 (D)干擾浮時
- C 13 營建管理的最基本績效指標是\_\_\_\_\_。  
(A)進度 (B)成本 (C)工率 (D)品質
- D 14 台灣常發生工地職災，根本原因是\_\_\_\_\_。  
(A)預算不足 (B)老闆不重視安全 (C)工人不重視安全 (D)大家不重視安全
- D 15 按照國際專案管理學會的「專案管理知識體系指南」，以下何者不屬於專案管理五大過程  
(A)起始 (B)規劃 (C)監視 (D)績效
- C 16 一個組織如果要有競爭力，必須是什麼組織？  
(A)韌性型 (B)綠色型 (C)學習型 (D)競爭型
- D 17 以下哪一個與傳統的二階段發包模式比較無關？  
(A)規劃 (B)設計 (C)施工 (D)PCM
- C 18 傳統工程契約的兩方，以下何者為非？  
(A)買方 (B)賣方 (C)監造 (D)業主
- C 19 有關「評分及格最低標」，以下何者為非？  
(A)價格不列入審查階段評分項目  
(B)是選出優勝廠商，從最優勝的廠商依序開始議價  
(C)採一次開標  
(D)屬最低標

- C 20 在公共工程施工品質管理制度架構中，主辦機關及監造單位是負責：  
(A)品質保證系統 (B)品質管制系統 (C)品質查證系統 (D)品質認證系統
- D 21 事業單位發生重大職業災害時，雇主應會同勞工代表實施調查並分析其災害原因，包括直接原因、間接原因及\_\_\_\_\_。  
(A)工人疏失 (B)工地主任疏失 (C)雇主疏失 (D)基本原因
- B 22 依職安法定規定，雇主使勞工於易踏穿材料構築之屋頂作業時，應先規劃安全通道，於屋架上設置適當強度，且寬度在幾公分以上之踏板，並於下方適當範圍裝設堅固格柵或安全網等防墜設施。  
(A)20 (B)30 (C)40 (D)50
- B 23 依職安法定規定，對於高度公尺以上之工作場所邊緣及開口部分，勞工有遭受墜落之虞者，應設有適當強度之護欄、護蓋等防護措施。  
(A)1.5 (B)2 (C)2.5 (D)3
- B 24 根據公共工程委員會「施工綱要規範」，水泥混凝土人行道之混凝土澆置與修整，其伸縮縫間之距離不超幾米？  
(A)4 (B)5 (C)6 (D)7
- B 25 根據公共工程委員會「施工綱要規範」，有關混凝土澆置，周圍溫度超過幾°C以上時，應於澆置混凝土前，將模板及鋼筋等以水加以冷卻，降溫至前述溫度以下，方可開始澆置混凝土。  
(A)30 (B)32 (C)35 (D)38
- A 26 針入度為判定瀝青等級之重要依據，瀝青針入度試驗時之設定標準為：  
(A)溫度 25°C，試驗時間 5 秒 (B)溫度 25°C，試驗時間 30 秒  
(C)溫度 40°C，試驗時間 5 秒 (D)溫度 40°C，試驗時間 15 秒
- A 27 決定瀝青混凝土拌和、鋪築、滾壓時機之適用溫度，應進行何種瀝青試驗？  
(A)粘度試驗 (B)比重試驗 (C)針入度試驗 (D)燃燒點試驗
- C 28 一空桶重 1kg，其容積為 5 公升，將粗粒料倒入空桶中，搗實填滿後秤得空桶加粒料總重 9.75 kg，則此粗粒料之單位體積重為何？  
(A)1550 kg/m<sup>3</sup> (B)1600 kg/m<sup>3</sup> (C)1750 kg/m<sup>3</sup> (D)1800 kg/m<sup>3</sup>
- A 29 一批粒料乾比重為 2.65，乾燥搗實單位重為 1850 kg/m<sup>3</sup>，則此批粒料之空隙率為何？  
(A)30% (B)34% (C)38% (D)41%



- C 30 關於混凝土坍度試驗之敘述，下列何者錯誤？  
(A)分三層搗實，每層搗實 25 下  
(B)最底層搗實時應由坍度錐周圍旋轉搗實至中央  
(C)每層搗實時應確實搗入下層底部，使下層更密實  
(D)提模時應垂直提起，不可旋轉或中斷
- B 31 基礎工程中常需灌置水中混凝土，關於水中混凝土之敘述，下列何者正確？  
(A)澆置時水溫不得低於 10°C  
(B)水泥用量與細粒料用量須高於一般混凝土  
(C)灌漿管應與管中流出的混凝土表面保持適當距離  
(D)澆置過程中應加強搗實，避免水分侵入混凝土中
- C 32 為瞭解粒料之級配情形，初步應先進行篩析試驗以測定粒料之細度模數 FM 值，有關細度模數之敘述，下列何者錯誤？  
(A)細粒料之 FM 值應在 2.3~3.1 之間  
(B)不同級配的粒料，可能會有相同之 FM 值  
(C)FM 值最小為 0，表示所有粒料均通過#200 篩  
(D)FM 值最大為 10，表示所有粒料均留在 3 吋篩上
- C 33 關於混凝土中的粒料性質，下列敘述何者錯誤？  
(A)一般混凝土中，粒料之強度應比水泥漿體強度大  
(B)混凝土之抗磨損性質主要來自於粗粒料而非水泥漿體  
(C)鹼質-粒料反應會使混凝土發生過度收縮，導致混凝土破壞  
(D)頁岩、沉積岩等岩石生成之粒料，強度與物理健性較差
- D 34 CNS 將建築用普通磚分為一種磚、二種磚、三種磚，主要是依照哪兩種性質做為分類依據？  
(A)形狀與尺寸 (B)尺寸及吸水率  
(C)形狀及抗壓強度 (D)抗壓強度及吸水率
- C 35 CNS 規定之標準紅磚抗壓強度試驗，若載重達 31540 kgf 時試體破裂，則該紅磚試體之抗壓強度為何？  
(A)83 kgf/cm<sup>2</sup> (B)166 kgf/cm<sup>2</sup> (C)332 kgf/cm<sup>2</sup> (D)350 kgf/cm<sup>2</sup>
- C 36 RC 為鋼筋混凝土之簡稱，則何種結構體稱為加強磚造？  
(A)樓版為 RC 造，柱、梁、結構牆為磚構造  
(B)基礎、過梁為 RC 造，柱、結構牆為磚構造  
(C)基礎、柱、過梁為 RC 造，結構牆為磚構造  
(D)基礎、過梁、結構牆為 RC 造，柱為磚構造

- B 37 依據中華民國國家標準 CNS2260、15073，鋪面用柏油是以哪兩種性質區分不同等級？  
 (A)延展性，軟化點 (B)針入度，黏度 (C)溶解度，黏度 (D)比重，針入度
- A 38 下列各種國際標準之簡稱，何者正確？  
 (A)PCA-美國卜特蘭水泥協會 (B)ACI-美國土木工程學會  
 (C)DIN-英國工業標準 (D)ISO-日本工業標準
- B 39 關於材料進行拉力試驗所繪製之應力-應變圖形，下列敘述何者正確？  
 (A)材料受力是否會留下永久變形之應力值，稱為比例限度  
 (B)材料受力超過彈性限度，即開始產生塑性變形  
 (C)應力-應變圖形下方面積越大，表示材料之彈性越大  
 (D)由應力-應變圖形中，可求得材料之硬度
- A 40 耐震結構應選擇適當之韌性鋼材，何謂鋼材之“降伏比”？  
 (A)降伏強度與抗拉強度之比值 (B)彈性應變與降伏應變之比值  
 (C)降伏應變與破壞應變之比值 (D)彈性限度與降伏強度之比值
- B 41 關於蒲松比  $\nu$  值 (Poisson's ratio) 之定義，下列何者正確？  
 (A)  $-\frac{\text{軸向應變}}{\text{橫向應變}}$  (B)  $-\frac{\text{橫向應變}}{\text{軸向應變}}$  (C)  $\frac{\text{軸向應變}}{\text{橫向應變}}$  (D)  $\frac{\text{橫向應變}}{\text{軸向應變}}$
- B 42 材料每升高或降低  $1^{\circ}\text{C}$  所造成單位長度的變化量，稱為  
 (A)熱傳導係數 (B)熱膨脹係數 (C)熱當量 (D)比熱
- C 43 關於材料之彈性模數，下列敘述何者錯誤？  
 (A)為材料應力與應變之比值  
 (B)為材料應力應變圖中，初始直線段之斜率  
 (C)常重混凝土之彈性模數約為  $10000\sqrt{f'c'}$   
 (D)鋼材之彈性模數約為  $2.04 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$
- B 44 關於光在材料中的折射與反射性質，下列敘述何者錯誤？  
 (A)折射率較大之介質，稱為光密介質  
 (B)入射光線由光密介質進入光疏介質時，折射角小於入射角  
 (C)當光線僅餘反射光線而無折射光線時，稱為光的全反射現象  
 (D)光的全反射現象，須發生於光線由光密介質進入光疏介質中

- C 45 依據中華民國國家標準 CNS61，卜特蘭水泥是由下列何種材料共同研磨而成的熟料？  
(A)以硫酸鈣為主要成份，矽酸鈣為添加物  
(B)以矽酸鈣為主要成份，碳酸鈣為添加物  
(C)以矽酸鈣為主要成份，硫酸鈣為添加物  
(D)以硫酸鈣為主要成份，碳酸鈣為添加物
- A 46 關於材料之各項性質敘述，下列何者正確？  
(A)材料受衝擊時，能夠忍受大量變形而不破壞之能力，稱為韌性  
(B)材料承受長時間應變而逐漸喪失應力強度之現象，稱為疲勞  
(C)材料承受長時間固定應力而逐漸增加應變之現象，稱為鬆弛  
(D)材料承受反覆拉壓應力作用而導致破壞之現象，稱為潛變
- B 47 關於卜特蘭水泥之異常凝結現象，下列敘述何者正確？  
(A)水泥中鋁酸三鈣太少或石膏太多，容易造成閃凝  
(B)閃凝會產生大量水化熱，大幅降低混凝土品質  
(C)假凝是因水泥煅燒溫度太低所造成  
(D)假凝會產生大量水化熱，大幅影響混凝土品質
- D 48 關於卜特蘭水泥比重之敘述，下列何者錯誤？  
(A)水泥煅燒不足則比重減輕  
(B)試驗儀器為李氏比重瓶  
(C)新鮮卜特蘭水泥之比重約為 3.15  
(D)水泥比重低於 3.10 以下時，表示過度風化
- D 49 關於水泥漿體凝結時間之影響因素，下列敘述何者正確？  
(A)溼度愈高，凝結時間愈快  
(B)稠度愈大，凝結時間愈快  
(C)溫度愈高，凝結時間愈慢  
(D)細度愈細，凝結時間愈快
- C 50 石材可作為混凝土粒料與室內外裝修材料，下列何者為造成石材風化破壞之主要原因？  
(A)石材節理不均勻  
(B)石材含水風化崩解  
(C)石材遇熱膨脹無法恢復原狀  
(D)石材受到酸性雜質侵蝕