



# 台灣自來水股份有限公司

## 114 年評價職位人員甄試試題

甄試類別：技術士工程類

應試科目：專業科目一-高中(職)土木及水管理設施工

測驗時間：50分鐘

### 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、入場編號、座位標籤、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，該節不計分。
- ② 答案卡須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改入場編號及條碼，亦不得書寫應考人姓名、入場編號或與答案無關之任何文字或符號。
- ③ 本試題本為雙面印刷，總分100分，答案卡每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡、污損、超出欄位外等，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。
- ④ 選擇題限用2B鉛筆劃記。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，未劃記者，不計分。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，或將答案卡污損，也切勿使用立可白或其他修正液。
- ⑤ 單選題請選出一個最適當答案，答錯不倒扣分數，以複選作答或未作答者，該題不計分；複選題每題有4個選項，其中至少有2個是正確答案，各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得該題全部分數；答錯k個選項者，得該題 $(4-2k)/4$ 之題分；所有選項均未作答或答錯多於二個選項(二個以上)者，該題以零分計算。
- ⑥ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器：不限廠牌、型號，功能以不超出+、-、×、÷、%、 $\sqrt{\phantom{x}}$ 、MR、MC、MU、M+、M-、GT、TAX+、TAX-之運算為限；其他具有文數字編輯、發聲、振動、記憶儲存、內建程式、外接插卡、通訊或類似功能之計算工具一律禁止使用，且不得發出聲響。
- ⑦ 測驗期間嚴禁使用行動電話或其他具可傳輸、掃描或交換或儲存資料功能之電子通訊器材或穿戴式裝置。請關機並取消鬧鈴及整點報時功能後，放置於試場前後或指定場所，不得置於座位四周，並禁止隨身攜帶，違者扣該節成績20分，續犯者該節不計分。行動電話鈴響或震動，均比照前開情節扣分。
- ⑧ 測驗結束鈴(鐘)響前不得離場，測驗期間擅自離場者，該節以零分計。測驗結束鈴(鐘)響後，若未繳交答案卡者，該節以零分計。繳卷時，應經監試人員驗收後始得離場。

試題公告

參考答案公告

僅供參考

## 壹、單選題【35題，每題2分，共70分】

- D 1. 在建築圖說中，屋頂排水標示為  $S=1/200$ ，S 代表為何項性質？  
(A) 尺寸 (B) 比例 (C) 長度 (D) 坡度
- C 2. 依據 CNS 建築圖符號，其中 BM 代表何種性質？  
(A) 地平線 (B) 基準控制線 (C) 水準點 (D) 污水管
- C 3. 在巨積混凝土中加入適量的卜作嵐材料，可使混凝土達到何種效果？  
(A) 使混凝土的早期強度提升 (B) 增加水泥的用量  
(C) 容許混凝土強度緩慢的成長 (D) 會提升水泥的水化熱
- D 4. 一般管溝或道路開挖回填，常使用下列哪種材料？  
(A) 高性能混凝土 (B) 高強度混凝土  
(C) 低水化熱混凝土 (D) 控制性低強度材料
- B 5. 以下針對混凝土施工中的敘述，何者錯誤？  
(A) 混凝土在施工中額外添加水會造成水膠比增大，強度降低  
(B) 防範混凝土泌水現象，可增加水量  
(C) 混凝土的振動搗實若不足，會造成蜂窩孔洞  
(D) 混凝土中的石膏脫水會造成假凝現象
- A 6. 若進行一組測量觀測，數據成果計算得標準誤差為  $\pm 0.8$ ，試計算其平均誤差約為何？  
(A)  $\pm 0.64$  (B)  $\pm 0.80$  (C)  $\pm 0.93$  (D)  $\pm 1.25$
- B 7. 在一約略平坦地使用經緯儀進行視距測量，望遠鏡視線水平讀得標尺上絲與下絲數值分別為 2.153m 與 1.735m，則儀器架設位置與標尺水平距離約為多少？  
(A) 20.9m (B) 41.8m (C) 83.6m (D) 125.4m
- C 8. 模板架設時，梁及樓板之模板中央部，應提高跨距之  $1/250 \sim 1/500$ ，當鋼筋混凝土荷重作用於其上之後，模板承重撓曲呈接近水平狀，拆模後始能獲得完整之平面，此作為稱為？  
(A) 預壓 (B) 預拉 (C) 預拱 (D) 預高
- C 9. 進行模板施工時，對於梁與樓版模板之拆模順序為何？  
(A) 先拆梁底模，再拆其餘模板  
(B) 先拆樓版底模，最後拆梁側模板  
(C) 先拆梁側模板，再拆樓版底模，最後拆梁底模板  
(D) 梁底模板與梁側模板同時先拆
- A 10. 混凝土澆置前先在模板灑水的主要目的為何？  
(A) 防止模板吸收混凝土水分 (B) 清潔  
(C) 讓模板間隙更寬 (D) 美觀

D 11. 依照「營造安全衛生設施標準」，雇主對於磚、瓦、木塊、管料、鋼筋、鋼材或相同及類似營建材料之堆放，應置放於穩固、平坦之處，整齊緊靠堆置，其高度不得超過幾公尺？

- (A)5公尺 (B)3.6公尺 (C)2.4公尺 (D)1.8公尺

A 12. 鋼筋混凝土結構施工時，發生敗模工安意外的可能因素，下列何者不是？

- (A)混凝土密度太大 (B)模板厚度不足  
(C)模板支撐不穩固 (D)模板緊結器數量不足

B 13. 鋼筋混凝土構造中的鋼筋製成彎鈎形狀，主要的用意為何？

- (A)方便鋼筋運送 (B)增加鋼筋與混凝土握裹力  
(C)方便現場施工 (D)可減少使用保護層

A 14. 鋼筋混凝土構造物中，懸臂梁上層鋼筋主要受力情形為何？

- (A)受拉力作用 (B)受壓力作用 (C)受扭力作用 (D)幾乎不受力

D 15. 對於有耐震需求的鋼筋混凝土構造物，柱箍筋彎鈎的角度應彎成幾度？

- (A)45° (B)90° (C)120° (D)135°

A 16. 依據「自來水管埋設工程施工說明書」，自來水管線埋設管頂至路面之距離除道路管理機關另有規定外，對於在快車道及主要公路幹線下埋設管徑400mm以上之管線其最小埋設深度為多少？

- (A)120cm (B)100cm (C)80cm (D)60cm

D 17. 依據「自來水管埋設工程施工說明書」，管溝回填砂的氯離子含量不得大於多少？

- (A)0.2% (B)0.1% (C)0.08% (D)0.06%

C 18. 依據「自來水管埋設工程施工說明書」，管溝回填夯實度要求需符合AASHTO改良壓實試壓最大密度之多少百分比，許可差為下限2%？

- (A)80% (B)85% (C)92% (D)90%

D 19. 測量誤差來源包含自然誤差、儀器誤差及人為誤差等，試問下列何者不屬於累積誤差？

- (A)標定直線不準確有偏斜  
(B)捲尺量測水平距離時未將捲尺保持水平  
(C)量距所用之尺長與標準尺長不同，未進行校正  
(D)量距所用之拉力不均與標準拉力不同，有時大、有時小所產生之誤差

A 20. 依據「自來水工程設施標準」規定，導水渠構造應具有充分之水密性材料築造，且導水渠最大流速不得超過多少？

- (A)每秒三公尺 (B)每秒二公尺 (C)每秒一公尺 (D)每秒三十公分

D 21. 依「CNS規範」規定，新拌混凝土坍度試驗法之填模方式為將混拌好之混凝土分層填入坍度模中，下列何者為正確填模方式？

- (A)分二層，每層搗實15次 (B)分二層，每層搗實25次  
(C)分三層，每層搗實15次 (D)分三層，每層搗實25次

- B** 22. 當材料能在未斷裂前承受大量變形並吸收能量，表示其具備良好的  
(A)剛性 (B)韌性 (C)脆性 (D)硬度
- C** 23. 依據某規範，已知2km之水準線容許閉合差為 $\pm 12\text{mm}$ 。今考慮採用同一規範於18km的水準線進行水準測量，則容許閉合差應為何？  
(A) $\pm 18\text{mm}$  (B) $\pm 24\text{mm}$  (C) $\pm 36\text{mm}$  (D) $\pm 48\text{mm}$
- D** 24. 依據自來水工程設施標準規定，配水管之配置規定如在同一道路上埋設有配水幹管及配水支管時，用戶進水管應裝接在何處？  
(A)分歧管 (B)配水幹管 (C)繞流管 (D)配水支管
- A** 25. 不同混凝土工程為考量其工程特性會選用其適合的水泥，試問在興建水壩等大體積的混凝土構造時，應使用下列那種水泥為最佳？  
(A)低熱波特蘭水泥 (B)普通波特蘭水泥 (C)抗硫化波特蘭水泥 (D)早乾波特蘭水泥
- B** 26. 依據自來水管理設工程施工說明書規定，在裝接工程中進行新舊管斷管作業，針對管徑800mm以上的管線，斷管前應執行何項作業？  
(A)加壓測試 (B)開孔平衡壓差 (C)直接破壞切除 (D)注水處理
- C** 27. 塑膠材料在長期暴露於陽光與高溫環境下，容易因氧化作用與紫外線侵蝕而發生老化，進而出現脆裂、褪色等材質變化，為降低光與熱對塑膠的傷害，通常會在製造過程中添加何物？  
(A)延伸劑 (B)增塑劑 (C)安定劑 (D)觸媒
- B** 28. 有一建築平面圖之比例尺為1:200，今在圖上量得一格局空間面積為4平方公分，試問此格局空間實際面積為何？  
(A)1.6平方公尺 (B)16平方公尺 (C)800平方公分 (D)0.8平方公尺
- A** 29. 依據「自來水用戶用水設備標準」規定，埋設於地下之用戶管線，與排水或污水管溝渠之水平距離不得小於多少公分？  
(A)30公分 (B)40公分 (C)50公分 (D)沒有規定
- B** 30. 依據「自來水管理設工程施工說明書」規定，在管溝工程中乙方施工前應事先按契約設計圖所繪挖掘管線路線，向當地政府機關、電信單位、電力單位、瓦斯單位、輸油氣管單位及其他相關管線挖路申告中心查詢及試挖的主要目的為何？  
(A)減少施工時間 (B)確認地下管線或設施實際情形  
(C)製作施工進度表 (D)計算工程總價
- A** 31. 依據「自來水管理設工程施工說明書」規定，在管溝工程中進行安全防護措施，若施工場所為重要路段，交通頻繁者，應於施工路段何處設置警告標誌及告示牌？  
(A)前後約30m處 (B)前後約50m處 (C)前後約100m處 (D)沒有規定

D 32. 混凝土中的水泥漿體與某些含矽鋁礦物的骨材或礦物發生化學反應，導致過度膨脹使混凝土發生破裂、扭曲及崩潰等破壞，此現象即為

- (A)白華反應 (B)吸濕反應 (C)白露反應 (D)鹹骨材反應

B 33. 利用全測站進行高樓層的傾斜問題測量時，觀測者由地面測站觀測樓頂測站之稜鏡，在未加任何改正的情況下，全測站所直接顯示之距離應為何？

- (A)垂直距 (B)斜距 (C)水平距 (D)視距

D 34. 混凝土試體採用何種養護方式可以使混凝土之強度成長最快速？

- (A)蒸氣養護 (B)自然養護 (C)一般溼潤養護 (D)高溫高壓養護

C 35. 依據「自來水管埋設工程施工說明書」規定，在裝接工程中，為管線後續維護作業，進行水管與其他管線或設施平行施工之最小距離的考量因素為何？

- (A)依監造單位要求 (B)水源及水壓 (C)管材種類與尺寸 (D)開挖機械種類

## 貳、複選題【15題，每題2分，共30分】

A C 36. 有關建築圖說中之鋼筋標示與用法，哪些敘述正確？

- (A)8-D25指的是8支#8鋼筋  
(B)D10鋼筋代表其直徑為10mm，相當#10鋼筋  
(C)D10@20cm代表直徑10mm鋼筋間距20公分排列  
(D)鋼筋之號數越大代表其直徑越小

A B 37. 以下針對檢驗混凝土工作度的坍度試驗相關敘述，哪些是正確的？

- (A)坍度圓錐模頂端的直徑約為100mm，底端直徑約為200mm  
(B)坍度圓錐模高度約為300mm  
(C)坍度試驗使用的搗棒其棒端應製成尖細針狀  
(D)坍度試驗的搗棒直徑約為30mm

B C 38. 以下針對混凝土抗壓強度試驗相關敘述，哪些是正確的？

- (A)抗壓試體指定齡期的測試每次取一個試體  
(B)每澆置面積達450m<sup>2</sup>需取樣一次  
(C)每澆置100m<sup>3</sup>混凝土需取樣一次  
(D)抗壓強度試驗，一般試體齡期為21天

C D 39. 以下針對鋼筋混凝土構造物的鋼筋續接原則敘述，哪些是正確的？

- (A)鋼筋續接應在受拉力處續接  
(B)鋼筋續接需有足夠長度主要是截切方便  
(C)鋼筋續接位置應相互錯開排列  
(D)鋼筋稱號超過D36(#11)應使用鉗接或機械式續接，不得搭接

# 試題公告

## 參考資料

**B D** 40. 依據「自來水管埋設工程施工說明書」，以下針對自來水管試壓標準敘述，哪些是正確的？

- (A)水管試壓應依據各種管材最高許可使用壓力2倍，施行水壓試驗
- (B)依據水管試驗水壓壓力計算若超過 $10\text{kgf/cm}^2$ 時，則以 $10\text{kgf/cm}^2$ 進行水壓試驗
- (C)若水管實際操作壓力大於 $10\text{kgf/cm}^2$ 時，仍依 $10\text{kgf/cm}^2$ 進行水壓試驗
- (D)水管試壓時間歷時1小時，檢驗其漏水量需符合漏水規定

**A B C** 41. 依據「自來水管埋設工程施工說明書」，以下針對管線回填工程敘述哪些是正確的？

- (A)水管裝接完成需經監造現場人員確認始准回填
- (B)清除管溝中雜物後，管頂40cm以下以砂料回填
- (C)管頂40cm以上均回填碎石級配料，回填需視土質逐層適量灑水夯實
- (D)管頂60~80cm需放置及埋設警示帶

**A B C** 42. 依據「自來水管埋設工程施工說明書」，以下針對熱拌瀝青混凝土面層及底層敘述，哪些是正確的？

- (A)熱拌瀝青材料為加熱的粗粒料、細粒料、乾燥之填縫料及瀝青膠泥
- (B)瀝青材料之針入度應採用分級60~70或85~100之瀝青膠泥
- (C)瀝青材料之黏度應採用AC1-20或AC1-10之瀝青膠泥
- (D)瀝青材料之粗粒料規定為停留於4號篩以上之粒料，細粒料為通過8號篩停留於200號篩以上

**B C** 43. 測量作業前會進行踏勘、初測等相關作業以利規畫，試問下列有關路線測量之作業程序，敘述，何者正確？

- (A)初測之最主要意義是測設道路中心樁於堅硬實地以確定施測路線
- (B)踏勘之最主要意義是於施測前進行各可行路線實地蒐集必要資料
- (C)縱橫斷面圖的繪製是定測階段的主要工作內容之一
- (D)定測之最主要意義是測繪設計時的地形圖及量測相關高程資料

**B C D** 44. 下列有關材料之敘述，何者正確？

- (A)材料彈性係數愈大，其韌性愈大
- (B)材料發生潛變變形後不能再恢復
- (C)重錘落擊材料，彈回高度愈高，材料剛性愈大
- (D)材料受一反覆載重，雖其應力低於材料極限載重，但材料亦會破壞

**A D** 45. 關於水泥成分與性質的敘述，下列何者正確？

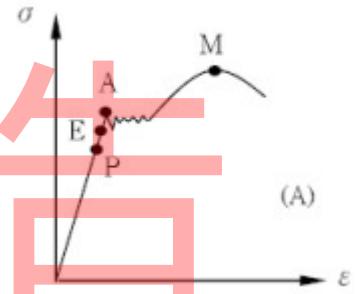
- (A)水泥中C<sub>3</sub>S能提高早期強度
- (B)增加C<sub>3</sub>A含量可提升水泥抗硫酸鹽性
- (C)石膏加入的主要目的是提高水泥強度
- (D)水泥粉末越細，比表面積越大

A B D 46.若甲、乙二圖均為某市區圖，已知甲圖之比例尺為1/20000，於甲圖上量得A、B二地之距離為6cm，下列描述何者正確？

- (A)A、B兩地的實際距離應為1.2km
- (B)若於乙圖上量得A、B二地之距離為3cm，則乙圖之比例尺為1/40000
- (C)若於乙圖上量得A、B二地之距離為3cm，則乙圖之比例尺為1/10000
- (D)若乙圖之比例尺為1/10000，表示在同樣圖幅大小範圍內乙圖的地物圖形較大

A B C 47.如圖【1】所示之應力應變曲線，下列描述何者正確？

- (A)A點稱之為降伏強度
- (B)此材料可能為鋼材料
- (C)M點稱之為極限強度
- (D)此材料可能為鑄鐵材料



圖【1】

A B D 48.關於加入混凝土拌合以改良之摻料，下列何者正確？

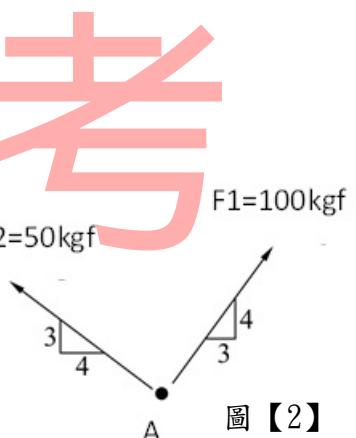
- (A)加入混凝土拌合以減少混凝土之吸水性及透水性之摻料，稱為防水劑
- (B)加入混凝土中拌合以減少混凝土之凝結時間，避免在工作前即已凝結，可添加緩凝劑
- (C)能使界面活性化，增加流動性，且可與水充分接觸促進水化作用為速緩劑
- (D)於拌合中將微小之氣泡輸入混凝土中，以增進混凝土之工作性，此種摻料為輸氣劑

A C 49.CLSM使用之粒料，可為產製混凝土用粒料、現場開挖土石方或再生粒料，有關控制性低強度回填材料（CLSM）之敘述，下列哪些是正確的？

- (A)CLSM可用於替代傳統砂石級配材料作為回填材料
- (B)CLSM的抗壓強度與一般結構混凝土相同
- (C)CLSM具有自流性，施工時可減少人工夯實作業
- (D)CLSM固結後無法再進行開挖作業

A B C D 50.如圖【2】所示，兩力作用於A點，下列描述何者正確？

- (A)F1的水平分力大小為60kgf
- (B)F2的水平分力大小為40kgf
- (C)兩力的水平合力大小為20kgf
- (D)兩力的垂直合力大小為110kgf



圖【2】