



臺北自來水事業處及所屬工程總隊

112年新進職員(工)甄試試題

甄試職別：職員-四級工程師

專長類科：土木工程

測驗科目：專業科目二-自來水工程

—作答注意事項—

- ① 應考人須按編定座位入座，作答前應先自行檢查答案卡、測驗入場通知書編號、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，該節不予計分。
- ② 答案卡須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改入場通知書編號及條碼，亦不得書寫應考人姓名、入場通知書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，答案卡每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡或書寫不清、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 本試卷題型為選擇題，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，不予計分。如答案要更改時，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 測驗期間嚴禁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)，相關裝置請關機並取消鬧鈴及整點報時設定後妥為收納，違者扣該節成績20分。續犯者該節不予計分。行動電話鈴響或震動，均比照前開情節扣分。
- ⑥ 請務必將鐘錶之鬧鈴及整點報時功能關閉，若測驗中聲響經監試人員制止而再犯者，扣該節成績10分；該鐘錶並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
- ⑦ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝(錄)影音、資料傳輸、通訊或類似功能)，且不得發出聲響。
- 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)響前不得繳卷。測驗結束，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
僅供參考

單選題【共50題，每題2分，共100分，答錯不倒扣】

- 國際防護等級代碼IP-66代表
 - 可以浸於1米的水深達30分鐘
 - 完全防塵灰塵無法進入
 - 可以阻擋垂直水滴
 - 可以阻止小於1mm之異物進入
- 以下關於CLSM說明，何者為真？
 - 可以做為管溝回填材料
 - 為高強度水泥材料
 - 28天抗壓強度應超過84kg/cm²
 - 等同再生瀝青
- 以下有關超音波流量計設置位置，何者為真？
 - 靠近水泵出口處
 - 靠近彎管處
 - 靠近管徑變化處
 - 超過管徑一定比率之直管處
- 石墨延性鑄鐵管之最高許可壓力為何？
 - 6.0kg/cm²
 - 7.65kg/cm²
 - 10kg/cm²
 - 12kg/cm²
- 電磁式流量計依據何原理運作？
 - 法拉第感應定律
 - 楞次定律
 - 霍爾效應
 - 歐姆定律
- 台灣自來水的導電度約為多少？
 - 100μS/cm以下
 - 300-400μS/cm
 - 800-1000μS/cm
 - 1000μS/cm以上
- 以下關於超音波流量計之運作原理敘述，何者為真？
 - 流量計會造成少許壓力損失
 - 需要破壞管路以裝設感測器
 - 透過超音波傳播時間的變化來量測流量
 - 透過超音波強度變化來量測流量
- 文氏管流量計依據何項原理運作？
 - 伯努利原理
 - 聯通管原理
 - 納維爾－斯托克斯方程式
 - 流體力學動態方程式
- 依據自來水用水設備設計作業手冊，當水管線承受水壓超過多少，應設置減壓閥？
 - 2kg/cm²
 - 3kg/cm²
 - 4kg/cm²
 - 5kg/cm²
- 水表前後壓差過大會影響水表準確性，當進水總表高程高於蓄水池進水口多少以上者，應增設減壓閥？
 - 1m
 - 5m
 - 10m
 - 20m

11. 一般水箱以沉水式抽水機揚水時，水箱內淨水深應為多少以上？
(A)1.5 m (B)0.9m (C)0.6m (D)2m
12. 管路以吊架方式施工時，水平彎管應在多少內設置吊架？
(A)150cm (B)100 cm
(C)60cm (D)30cm
13. 根據自來水用戶用水設備標準，蓄水池容量應為設計用水量之多少以上？
(A)1/10 (B)2/10
(C)3/10 (D)兩日用水量
14. 流體流過經一個擴張接頭，在角隅處容易形成渦流，消耗流體動能。若一個擴張接頭的面積比 $A1/A2 = 0.25$ ，其水頭損失係數為
(A) 0.15 (B) 0.25 (C) 0.43 (D)0.56
15. 依據自來水用水設備審圖、檢驗、設計作業手冊，用水量計算方式，一般住宅以每人每日225L，每戶多少人計算用水量？
(A)2人 (B)3人 (C)4人 (D)6人
16. 工程設計時，計算所得之管徑可能不是市面上可以購得之商用管徑。因此必須選擇與計算結果接近的商用管徑，若欲維持相同的流量，卻採用較小的管徑則
(A)流速會較大 (B)水頭損失會變小
(C)抽水機馬力須下降 (D)成本會上升
17. 自來水中保持適量之餘氯量，可使自來水在輸送過程中仍具有消毒能力，以確保飲水安全。現行飲用水水質標準餘氯為
(A)0.02~0.1 ppm (B)0.2~1.0 ppm (C)大於0.5 ppm (D)小於1.0 ppm
18. 依據自來水用戶用水設備標準，以下關於蓄水池及水塔容量敘述，何者為真？
(A)總蓄水量以二日用水量以下為佳
(B)蓄水池容量應大於50%之設計用水量
(C)水塔容量應等於100%之設計用水量
(D)水塔容量應大於60%之設計用水量
19. 管路系統當中，管路直線段的表面阻抗所導致之能量損失稱之為主要損失，其餘閥件及彎頭為次要損失，為方便計算一般將這些損失轉換為多少長度之損失揚程？
(A)1m (B)10m
(C)100m (D)1km
20. 以下關於新舊管斷管作業負壓危害防止之相關敘述，何者錯誤？
(A)施工前需提送斷管施工計畫書，審查合格方可進場施作
(B)依施工點位置關閉制水閥
(C)施工地點附近有排氣閥，應確保排氣閥運作正常
(D)管徑120cm以上管路在斷管前，須於既有管適宜處開孔以平衡管內外差異

21. 依據自來水用戶用水設備標準，對於進水口低於地面之蓄水池，其受水管口徑五十公厘以上者，應設置
(A)持壓閥 (B)通氣管 (C)減壓閥 (D)逆止閥
22. 以下何者非屬離心泵(centrifugal pump)之優點？
(A)摩擦損失小 (B)高揚程 (C)適合高速迴轉 (D)水壓力較均勻
23. 一個老舊自來水管路，漏水量為0.01CMH，每年漏水量為
(A)87.6 L (B)8,760 m³ (C)87.6度 (D)8.76噸
24. 延性鑄鐵管新鑽孔位置，應距離既設或分歧處至少
(A)10cm以上 (B)20cm以上 (C)25cm以上 (D)30cm以上
25. 以下關於水力梯度(Hydraulic gradient) 之相關敘述，何者為真？
(A)單位為m (B)代表單位長度的水頭損失
(C)與流速3次方成正比 (D)與摩擦係數成反比
26. 用戶裝置之蓄水池、水塔及其他各種設備之最高水位，應與受水管保留多少公分以上間隙？
(A)5 (B)10 (C)50 (D)100
27. 在淨水處理中消毒劑（氯氣）是加在下列何種池？
(A)快濾池 (B)快混池 (C)清水池 (D)膠凝池
28. 下列何者是混凝劑主要成分？
(A)氯化鈉 (B)氯化鎂 (C)硫酸銅 (D)硫酸鋁
29. 下列何者不是自來水水質主要監控項目？
(A)石灰質 (B)pH值 (C)濁度 (D)餘氯
30. 關於用戶進水管口徑設計，下列敘述何者錯誤？
(A)必須了解用戶設備單位數
(B)若每戶用水條件相同，直接給水口徑會較間接用水口徑小
(C)設計用戶進水管口徑不必考慮屋內管線材料
(D)間接給水流速設計較直接給水流速設計要大
31. 在配水抽水機及加壓抽水機出口處，應裝設何種閥？
(A)減壓閥 (B)控制閥 (C)安全閥 (D)制水閥
32. 依據衛生設備用水量設計基準，下列何者平均每分鐘用水量（公升）最大？
(A)洗面盆 (B)浴缸
(C)水箱式水洗馬桶 (D)沖水閥式水洗馬桶
33. 配水管為防止管線鬆脫必要時應設置固定台，通常設置於下列何處？
(A)管路彎曲處 (B)管路分接處
(C)管徑變更處 (D)管路接排水通氣管處

34. 使用間接給水方式給水，當下水管線承受水壓超過多少公斤/平方公分以上必須裝設減壓閥？
(A)3.5 (B)5 (C)8 (D)10
35. 依自來水法規規定，用水設備不包括下列何者之設施？
(A)進水管
(B)分水支管
(C)配水管
(D)水閥及加壓設施
36. 依據自來水工程設施標準，為防止配水管之污染，下列敘述何者錯誤？
(A)配水管不得與有污染之虞之抽水機或水槽直接連接
(B)配水管線不得穿過污水管線之人孔
(C)配水管之排氣閥不得與污水管線直接連接
(D)配水管之排氣閥得與雨水管線直接連接
37. 關於管徑的敘述，下列何者錯誤？
(A)管徑一般用公稱尺寸來表示
(B)相同管徑因其管壁厚度不同，其管內徑也會不同
(C)一般俗稱管徑是指管材的半徑
(D)不鏽鋼管 #216、#304 不能表示管材之厚度
38. 溶於水中之鐵錳等雜質去除處理，下列敘述何者錯誤？
(A)可以先用氣曝、預氣處理或加藥等方法加以氧化
(B)經氧化之鐵錳其去除方法與一般濁度之去除相同
(C)水中鐵錳含量之多寡會影響加藥膠凝沉澱過濾等設備選用
(D)水中含鐵錳之雜質去除只要用氣曝可去除大部分
39. 在自來水系統中關於抽水機設計之敘述，下列敘述何者錯誤？
(A)抽水機口徑之大小應以吸水口及出水口口徑表示
(B)吸水口口徑應依抽水量及抽水機吸水口之流量決定
(C)抽水機吸水口之流速，以原動機之迴轉數及吸水揚程等決定
(D)抽水機其出水管線應有防止或減輕水錘發生之裝置
40. 依據自來水工程設施標準，關於水管橋之敘述下列何者錯誤？
(A)水管橋之水管應採用耐溫度變化、振動及地震力之接頭
(B)應盡量避免水平或垂直方向有急遽轉彎者
(C)地基有不均勻沉陷之虞時水管應使用容許較大變位之伸縮接頭
(D)任何一點不得高出最低水力坡降線

41. 水管管路設計時必須現場勘查，下列何者非現場勘查事項？
- (A)依申請案實際測量並製作施工圖
 - (B)調查用水人口數、需水量及用戶種類
 - (C)量測接水點附近之水壓、配水管之敷設情形及供水能力
 - (D)丈量欲設水表與配水管線分接點之距離
42. 依據自來水用戶用水設備標準及建築技術規則，埋設於地下之用戶管線，下列敘述何者錯誤？
- (A)與排水管或污水管溝渠水平距離需大於30公分
 - (B)如管線要相交，應在排水溝之上或污水管之上或溝底通過
 - (C)不可以與排水管或污水管埋設於同一管溝
 - (D)用戶給水管線及排水或污水管所使用接頭應減至最少數
43. 在人孔或下水道空間作業時通風和換氣極為重要，下列敘述何者正確？
- (A)從事作業前須對空間內作氧氣、有害物質及危險物質濃度測量
 - (B)為確保換氣時輸入新鮮空氣最好使用純氧氣
 - (C)送風導管應設置於最上層，管口向下送風
 - (D)送風設備應使用延長線接至鄰近住戶用電，以確保電源穩定
44. 於配水管路中關於排氣閥之設置，下列敘述何者錯誤？
- (A)配水管潛越河床時，應於上游端設置排氣閥
 - (B)配水管平行附掛橋樑欄杆之上游端設置排氣閥
 - (C)配水管穿越橋涵最高處下游端設置排氣閥
 - (D)配水管路最低點為防止停水後水滯留，必須設置排氣閥
45. 依據自來水工程設施標準，關於配水池的設計下列敘述何者錯誤？
- (A)配水池設計應盡量採用直接加壓方式供水以維持供水量之穩定
 - (B)配水池池底應高出地下水位並盡量設置在地面上
 - (C)配水池設計應考慮供水區域規模、特性及其附近地勢
 - (D)配水池位置應設置於供水區域中央且其有效水深不得低於三公尺
46. 管線系統中，下列何處必須設計設置固定台？
- (A)管路向上轉彎處
 - (B)管路向下轉彎處
 - (C)管路持平附掛橋樑欄杆處
 - (D)管路設有可撓管處
47. 依自來水法規定，自來水設備不包括下列何者之設施？
- (A)導水
 - (B)淨水
 - (C)配水
 - (D)排水

48. 關於各項零件器具損失水頭之敘述，下列敘述何者錯誤？
- (A)管線設計時損失水頭愈小愈好
 - (B)損失水頭可以換算為等值直管彎曲角度
 - (C)損失水頭是因為水流經管路時摩擦所產生
 - (D)要減少損失水頭盡量減少管路小角度彎曲
49. 關於自來水配水管線之敘述，下列何者錯誤？
- (A)配水管之分歧管應裝設制水閥
 - (B)配水管線應盡量布置成網狀並避免死端
 - (C)用戶進水管應裝接於配水幹管上
 - (D)配水管經過河底、鐵路或橋等處之前後應裝設制水閥
50. 於配水管路中關於排水閥之設置，下列敘述何者錯誤？
- (A)配水管平行附掛於橋梁欄杆之上游端設排水閥
 - (B)配水管潛越河床之下游端設排水閥
 - (C)配水管路洩壓閥應接排水閥
 - (D)配水管路減壓閥應接排水閥

試題公告
僅供參考



臺北自來水事業處及所屬工程總隊

112 年新進職員(工)甄試試題答案

甄試職別：職員-四級工程師

專長類科：土木工程

測驗科目：專業科目二-自來水工程

單選題【共50題，每題2分，共100分，答錯不倒扣】

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

標準答案