



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