



臺北自來水事業處及所屬工程總隊

113 年新進職員(工)甄試試題

甄試職別：職員（A01 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(卷)、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(卷)作答者，該節不予計分。
- ② 答案卡(卷)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(卷)每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡(卷)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 選擇題限用 2B 鉛筆劃記。請按試題之題號，依序在答案卡(卷)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(卷)污損，也切勿使用立可白或其他修正液。
- ⑤ 非選擇題：限用藍、黑色鋼筆或原子筆、修正帶(液)等文具。
- ⑥ 測驗期間嚴禁使用(含隨身攜帶、配戴)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。
- ⑦ 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。
- ⑧ 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。
- ⑨ 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。測驗結束鈴(鐘)響後，若未繳交答案卡(卷)者，該節以零分計。繳卷時，應經監試人員驗收後始得離場。

臺北自來水事業處及所屬工程總隊 113 年新進職員(工)甄試試題

甄試類科／職別（代碼）：土木工程／四級工程師（A01）

專業科目二：自來水工程

*入場通知書編號：_____

- 注意：
- ① 本試題為雙面印刷，不含封面共計 4 頁，測驗題型為四選一單選選擇題，共計 50 題，每題 2 分，總計 100 分。
 - ② 四選一單選選擇題限以 2B 鉛筆在「答案卡」上作答。請選出一個正確或最適當答案，答錯不倒扣分數，以複選作答或未作答者，該題不予計分。
 - ③ 請勿於答案卡(卷)上書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
 - ④ 答案卡務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

※ 請勿於答案卡(卷)上書寫姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。

四選一單選選擇題，共計 50 題，每題 2 分，總計 100 分。

- 【B】1. mg/L as CaCO_3 為哪項水質項目單位。
(A) 濁度 (B) 硬度 (C) 嗅度 (D) 色度
- 【D】2. 何者為硬度主要成分。
(A) 鉛 (B) 鐵 (C) 鋁 (D) 鈣
- 【C】3. 地下水水質特性，哪項水質項目濃度有時會比較高。
(A) 濁度 (B) 總有機物 (C) 鐵 (D) 臭度
- 【B】4. 何者為飲用水水源水質標準細菌性標準項目。
(A) 大腸桿菌 (B) 大腸桿菌群 (C) 腸病毒 (D) 綠膿桿菌
- 【C】5. 何者非飲用水標準中影響健康物質之重金屬。
(A) 汞 (B) 鉻 (C) 銅 (D) 鋇
- 【A】6. 銅管之英文縮寫何者正確。
(A) SP (B) SSP (C) SIP (D) SDP
- 【D】7. 何者非淨水場可使用的消毒劑。
(A) 液氯 (B) 臭氧 (C) 二氧化氯 (D) 過氧化氫
- 【D】8. 何者非淨水淤泥主要來源。
(A) 原水池 (B) 沉澱池 (C) 沉砂池 (D) 快混池
- 【C】9. 何者為鹼度水質項目單位。
(A) 度 (B) mg/L (C) mg/L as CaCO_3 (D) 倍
- 【B】10. 已知正方形明渠渠道之邊長與高度皆為 D，則水深 D 時之水力半徑多少。
(A) $D/4$ (B) $D/3$ (C) $D/2$ (D) D

- 【C】11. 曼寧(Manning)公式: $v = 1/n (R^a I^b)$ ，則何者為 R 之定義。
(A) 濕周 (B) 水力坡降 (C) 水力半徑 (D) 損失水頭
- 【C】12. 加氯消毒與水中何種污染物反應會產生自由有效餘氯。
(A) 重金屬 (B) 氨氮 (C) 總有機碳 (D) 農藥
- 【C】13. 飲用水中含何種污染物會引起藍嬰病。
(A) 汞 (B) 砷 (C) 硝酸鹽 (D) 農藥
- 【C】14. 淨水場決定消毒劑加藥量，採用何種試驗。
(A) 前加氯法 (B) 前加氯法 (C) 折點前加氯法 (D) 超量加氯法
- 【A】15. 慢速過濾池設計濾層為單一濾料，何者為常用濾料。
(A) 石英砂 (B) 濾石 (C) 粒狀活性炭 (D) 無煙煤
- 【D】16. 依自來水工程設施標準，自來水配水設施之計畫水量以何者為基準。
(A) 平均日供水量 (B) 最大日供水量
(C) 平均時供水量 (D) 最大時供水量
- 【A】17. 配水管線何種閥類設置最多。
(A) 制水閥 (B) 減壓閥 (C) 排氣閥 (D) 逆止閥
- 【D】18. 何者為水庫水質優養化之主要污染物。
(A) 生化需氧量 (B) 化學需氧量 (C) 總有機碳 (D) 總磷
- 【C】19. 何者為慢速過濾池濾層清洗方式。
(A) 水反沖洗 (B) 空氣反沖洗 (C) 表面刮砂 (D) 表面水沖洗
- 【B】20. 何者為飲用水標準中之持久性有機污染物。
(A) 丁基拉草 (B) 戴奧辛 (C) 甲苯 (D) 塑化劑
- 【A】21. 已知圓形水管路直徑為 D，則滿流時之水力半徑多少。
(A) $D/4$ (B) $D/2$ (C) D (D) 2D
- 【D】22. 淨水淤泥含水率為 98%，經濃縮後含水率為 96%，則淤泥重量為原來的幾倍。
(A) 2 (B) 4 (C) $1/2$ (D) $1/4$
- 【D】23. 淨水處理添加混凝劑消耗何者物質致使 pH 下降。
(A) 濁度 (B) 硬度 (C) 鹼度 (D) 色度
- 【B】24. 河川水體 pH 介於 6.5 至 8.0，則何者為水中鹼度主要成分。
(A) 碳酸根 (B) 氫碳酸根 (C) 二氧化碳 (D) 碳酸
- 【B】25. 已知正方形明渠渠道之邊長與高度皆為 D，則水深 $D/2$ 時之濕周多少。
(A) D (B) 2D (C) 3D (D) 4D
- 【C】26. 曼寧(Manning)公式: $v = 1/n (R^a I^b)$ ，則何者為 R 之指數 a 值多少。
(A) $1/3$ (B) $1/2$ (C) $2/3$ (D) $3/2$

- 【A】27. 已知快速過濾池濾料經篩分析，其重量累積之 10%、30%、50%、60%、75% 之相對粒徑分別 A、B、C、D、E，則有效粒徑為多少。
(A) A (B) B (C) C (D) D
- 【A】28. 若淨水場取水口上游周邊 5 公里範圍內有半導體業，則飲用水標準增列何種管制項目。
(A) 鉬 (B) 鉍 (C) 硼 (D) 硒
- 【C】29. 颱風原水高濁度期間，淨水場濁度超過多少 NTU 可使用高分子混凝劑。
(A) 50 (B) 100 (C) 250 (D) 無限值
- 【D】30. 抽水機比轉速公式: $N_s = N Q^a / H^b$ ，公式中指數 b 值多少。
(A) 1/3 (B) 1/2 (C) 2/3 (D) 3/4
- 【D】31. 污泥濃縮池之顆粒沉澱屬於哪型沉澱。
(A) 單顆粒沉澱 (B) 膠凝沉澱 (C) 層沉澱 (D) 壓密沉澱
- 【D】32. 淨水淤泥何種脫水方式最節能減碳。
(A) 真空濃縮脫水機 (B) 板框式脫水機
(C) 離心式脫水機 (D) 曬乾床式
- 【C】33. 水庫水質優養化時，哪項水質數值會升高。
(A) 導電度 (B) 透明度 (C) 酸鹼值 (D) 硬度
- 【A】34. 已知設計處理水量為 Q，沉澱池之長、寬、高分別為 L、W、H，則何者為水平流速。
(A) $Q/(W \times H)$ (B) $Q/(W \times L)$ (C) $Q/(L \times H)$ (D) $Q/(W \times L \times H)$
- 【A】35. 淨水場處理單元包含 A 消毒、B 沉澱、C 過濾、D 混凝等單元，當水源為湧泉水質相當優良，一般只須採用何種單元即可。
(A) A 消毒 (B) B 沉澱 (C) C 過濾 (D) D 混凝
- 【C】36. 臺北自來水事業處淨水處理標準作業程序，原水濁度超過多少時停止取水。
(A) 3,000 NTU (B) 6,000 NTU (C) 9,000 NTU (D) 12,000 NTU
- 【D】37. 依抽水機親和(affinity)定律，同一型抽水機口徑不變，轉速為 N、抽水量為 Q、總揚程為 H、及軸馬力為 P。若轉速 N 改變為 2N，則抽水量變多少。
(A) $Q/2$ (B) Q (C) 2Q (D) 4Q
- 【C】38. 消毒乞克(Chick)定律公式: $C^a t^b = K$ 公式中指數 b 值多少。
(A) 不定值 (B) 1/2 (C) 1 (D) 2
- 【D】39. 有關快速過濾池濾層為雙層濾料，下列敘述何者不正確。
(A) 延長過濾時間 (B) 損失水頭發生較慢
(C) 提升過濾水水質 (D) 縮短濾程
- 【C】40. 自來水工程規劃水庫有效蓄水量，由河川取水之安全出水量以幾年發生一次枯水量為基準。
(A) 5 年 (B) 10 年 (C) 20 年 (D) 25 年
- 【B】41. 有關氫氧化鈉之敘述何者不正確。
(A) 為淨水時酸鹼值調整劑 (B) 黃色液體
(C) 無味 (D) 非列管毒性化學物質
- 【B】42. 化學混凝攪拌之平均速度坡降 (G) 值，G 值與攪拌功率之關係何者正確。
(A) 1/2 次方反比 (B) 1/2 次方正比 (C) 2 次方反比 (D) 2 次方正比
- 【D】43. 有關管線水力計算公式之適用，何者不正確。
(A) 曼寧(Manning)公式適用滿流管線
(B) 曼寧(Manning)公式適用非滿流管線
(C) 海森威廉(Hazen-Williams)公式適用滿流管線
(D) 海森威廉(Hazen-Williams)公式適用非滿流管線
- 【D】44. 有關水溫低時對淨水單元效率之影響，下列敘述何者不正確。
(A) 沉澱效率變大 (B) 消毒效率變小
(C) 膠羽沉降速度變大 (D) 水黏滯係數變大
- 【C】45. 密閉空間或通風不良場域作業時，氧氣濃度低於多少會造成缺氧危害。
(A) 6% (B) 12% (C) 18% (D) 25%
- 【D】46. 枯水量定義為一年中有幾天河川水量不低於該水量。
(A) 180 天 (B) 200 天 (C) 300 天 (D) 355 天
- 【B】47. 有關配水池功能之敘述何者不正確。
(A) 儲備消防用水以備火災之需 (B) 調整配水系統水質
(C) 調整配水系統水壓 (D) 改善配水系統抽水機操作壓力
- 【A】48. 自來水管線施工後之壓力試驗須經歷多久。
(A) 1 小時 (B) 2 小時 (C) 3 小時 (D) 4 小時
- 【B】49. 自來水管線施工後須壓力試驗，容許漏水量與管徑 D 之關係何者正確。
(A) 1/2 次方正比 (B) 1 次方正比 (C) 2 次方正比 (D) 無關係
- 【C】50. 有關水溫高時對膠凝影響，下列敘述何者不正確。
(A) 膠羽強度變大 (B) 膠羽電荷變大
(C) 膠羽沉降速度變大 (D) 水黏滯係數變小

試題完