



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（A02 助理工程師/一級工程員）

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／助理工程師／一級工程員（A02）

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。

- 【A】1. 何者為嗅度水質項目單位。
(A) 度 (B) mg/L (C) 鉑鉬單位 (D) 初嗅數
- 【C】2. 何者為硬度主要成分。
(A) 錳 (B) 鐵 (C) 鎂 (D) 鈉
- 【D】3. 何者是臭氧消毒副產物。
(A) 三鹵甲烷 (B) 二氯一溴甲烷 (C) 一氯二溴甲烷 (D) 溴酸鹽
- 【B】4. 何者非淨水場使用之鋁鹽混凝劑。
(A) 氯化鋁 (B) 碳酸鋁 (C) 硫酸鋁 (D) 多元氯化鋁
- 【D】5. 已知設計處理水量為 Q，沉澱池之長、寬、高分別為 L、W、H，則何者為水力停留時間。
(A) $Q/(W \times H)$ (B) $Q/(W \times L)$ (C) $Q/(L \times H)$ (D) $Q/(W \times L \times H)$
- 【D】6. 快速過濾池濾層為雙層濾料，何者為第一層常用之濾料。
(A) 石英砂 (B) 濾石 (C) 粒狀活性碳 (D) 無煙煤
- 【B】7. 不銹鋼管之英文縮寫何者正確。
(A) SP (B) SSP (C) SIP (D) SDP
- 【B】8. 加氯消毒與水中何種污染物反應會產生結合餘氯。
(A) 重金屬 (B) 氨氮 (C) 總有機碳 (D) 農藥
- 【D】9. 何者非淨水場可使用的消毒劑。
(A) 液氯 (B) 次氯酸鈉 (C) 氯氣 (D) 過氧化氫

- 【B】10. 管路設計流速應不小於多少。
(A) 0.1 m/s (B) 0.3 m/s (C) 1.0 m/s (D) 3.0 m/s
- 【C】11. 何者非淨水場可使用的藥劑。
(A) 氫氧化鈉 (B) 高分子混凝劑 (C) 硝酸 (D) 硫酸鋁
- 【B】12. 曼寧(Manning)公式: $v = 1/n (R^a I^b)$ ，則何者為 I 之定義。
(A) 濕周 (B) 水力坡降 (C) 水力半徑 (D) 損失水頭
- 【C】13. 何者為色度水質項目單位。
(A) 度 (B) mg/L (C) 鉑鉬單位 (D) 初嗅數
- 【C】14. 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) 矽 (B) 鉍 (C) 銻 (D) 硒
- 【A】15. 快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) 粒狀活性碳 (D) 無煙煤
- 【B】16. 依自來水工程設施標準，自來水導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
- 【D】17. 水源水質符合飲用水水源水質標準，何者不可作為自來水水源。
(A) 海水 (B) 雨水 (C) 水庫水 (D) 再生水
- 【A】18. 淨水處理添加何種藥劑可去除硬度。
(A) 石灰 (B) 氯化鐵 (C) 粉末活性碳 (D) 次氯酸鈉
- 【B】19. 水庫水質優養化時，哪項水質數值會降低。
(A) 溶氧 (B) 透明度 (C) 酸鹼值 (D) 濁度
- 【A】20. 已知圓形水管路直徑為 D，則半滿流時之水力半徑多少。
(A) $D/4$ (B) $D/2$ (C) D (D) 2D
- 【B】21. 何者是二氧化氯消毒副產物。
(A) 三鹵甲烷 (B) 亞氯酸鹽 (C) 鹵乙酸類 (D) 溴酸鹽
- 【B】22. 已知設計處理水量為 Q，沉澱池之長、寬、高分別為 L、W、H，則何者為溢流率。
(A) $Q/(W \times H)$ (B) $Q/(W \times L)$ (C) $Q/(L \times H)$ (D) $Q/(W \times L \times H)$
- 【D】23. 何者非淨水淤泥主要來源。
(A) 過濾反沖洗 (B) 沉澱池 (C) 沉沙池 (D) 膠凝池
- 【C】24. 已知圓形水管路直徑為 D，則滿流時之濕周多少。
(A) $\pi D/4$ (B) $\pi D/2$ (C) πD (D) $2\pi D$

- 【B】25. 已知正方形明渠渠道之邊長與高度皆為 3 m，渠道長度 1,000 m，水頭損失 2 m，則水深 3 m 時之水力坡降多少。
(A) 1 ‰ (B) 2 ‰ (C) 1% (D) 無法計算
- 【B】26. 抽水機比轉速公式: $N_s = N Q^a / H^b$ ，公式中指數 a 值多少。
(A) 1/3 (B) 1/2 (C) 2/3 (D) 3/4
- 【D】27. 依抽水機親和(affinity)定律，同一型抽水機口徑不變，轉速 N、抽水量為 Q、總陽程為 H、及軸馬力為 P。若轉速 N 改變為 2N，則總揚程變多少。
(A) H (B) 2H (C) 3H (D) 4H
- 【A】28. 飲用水標準中之自由有效餘氯不得低於多少。
(A) 0.3 mg/L (B) 0.5 mg/L (C) 1.0 mg/L (D) 2.0 mg/L
- 【A】29. 何者非凝膠體去穩定之機制。
(A) 電荷離子交換 (B) 電雙層壓縮 (C) 電性中和 (D) 架橋作用
- 【D】30. 我國尚未核准淨水淤泥餅再利用於何者之原料。
(A) 水泥 (B) 磚塊 (C) 水管回填 (D) 園藝用土
- 【A】31. 國內自來水水質水量保護區依何者劃定。
(A) 自來水法 (B) 水利法 (C) 都市計畫法 (D) 飲用水管理條例
- 【A】32. 已知正方形明渠渠道之邊長與高度皆為 D，則水深 D/2 時之水力半徑多少。
(A) D/4 (B) D/3 (C) D/2 (D) D
- 【D】33. 為防止停電時管線發生水錘作用，會於管線設置何種閥類。
(A) 制水閥 (B) 減壓閥 (C) 排氣閥 (D) 逆止閥
- 【B】34. 何者為管線漏水改善指標。
(A) 普及率 (B) 售水率 (C) 供水率 (D) 單位耗電率
- 【B】35. 何者非飲用水標準中影響健康物質之重金屬。
(A) 汞 (B) 鋅 (C) 銻 (D) 鎘
- 【C】36. 有關快速過濾池濾料均勻係數 E，下列敘述何者正確。
(A) E 值越小濾層越容易阻塞
(B) E 值越小濾層損失水頭越大
(C) E 值越小濾料粒徑大小範圍越小
(D) E 值越小濾層反沖洗次數越多
- 【D】37. 淨水淤泥含水率為 98%，經濃縮後含水率為 96%，則淤泥體積為原來的幾倍。
(A) 2 (B) 4 (C) 1/2 (D) 1/4
- 【B】38. 淨水場處理單元包含 A 消毒、B 沉澱、C 過濾、D 快混、E 慢混等單元，則淨水流程何者正確。
(A) ABCDE (B) DEBCA (C) ABECDE (D) DEABC
- 【C】39. 已知正方形明渠渠道之邊長與高度皆為 D，則水深 D 時之濕周多少。
(A) D (B) 2D (C) 3D (D) 4D
- 【B】40. 臺北自來水事業處為減少給水管接頭處與漏水率，採用何種新管材。
(A) 耐震鑄鐵管 (B) 不鏽鋼波浪狀管
(C) 耐震鋼管 (D) 耐震硬質聚乙烯塑膠管
- 【D】41. 颱風原水高濁度期間，飲用水水質標準濁度為多少 NTU。
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 【C】42. 有關管線水力計算公式之適用，何者正確。
(A) 曼寧(Manning)公式不適用滿流管線
(B) 曼寧(Manning)公式不適用非滿流管線
(C) 海森威廉(Hazen-Williams)公式適用滿流管線
(D) 海森威廉(Hazen-Williams)公式不適用非滿流管線
- 【C】43. 已知快速過濾池濾料經篩分析，其重量累積之 10%、50%、60%、75%之相對粒徑分別 A、B、C、D，則均勻係數為多少。
(A) A/B (B) B/C (C) C/A (D) D/B
- 【D】44. 依抽水機親和(affinity)定律，同一型抽水機口徑不變，轉速 N、抽水量為 Q、總陽程為 H、及軸馬力為 P。若轉速 N 改變為 2N，則軸馬力變多少。
(A) 2P (B) 4P (C) 6P (D) 8P
- 【C】45. 氯氣外洩濃度超過 10 ppm 以下時，需使用何種等級安全防護。
(A) A 級 (B) B 級 (C) C 級 (D) D 級
- 【B】46. 平水量定義為一年中有幾天河川水量不低於該水量。
(A) 150 天 (B) 185 天 (C) 270 天 (D) 300 天
- 【B】47. 自來水管線施工後須壓力試驗，容許漏水量與管線接頭數量 N 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】48. 施工作業場域為防止墜落危害，高度多少公尺以上要設置安全護欄或安全掛網。
(A) 1 (B) 1.5 (C) 2.0 (D) 3.0
- 【B】49. 管線管溝施工作業場域為防止崩塌危害，開挖深度多少公尺以上要設置擋土支撐。
(A) 1 (B) 1.5 (C) 2.0 (D) 3.0
- 【A】50. 化學凝攪拌之平均速度坡降 (G) 值，G 值與水黏滯係數之關係何者正確。
(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

試題完