



臺北自來水事業處及所屬工程總隊

114 年新進職員(工)第二次甄試試題

甄試專長/職別：

【土木工程】職員一助理工程師(B01)

測驗科目：專業科目二

2001 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 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。

考生於應試期間應遵守簡章所載應試注意事項。違反規定者，經提報本考試甄試委員會予以應試注意事項之相關條文規定議處。

臺北自來水事業處及所屬工程總隊 114 年新進職員(工)第二次甄試試題

甄試專長/職別：【土木工程】職員一助理工程師(B01)

專業科目二：2001 自來水工程

*入場通知書編號：_____

- 注意：① 本試題為雙面印刷，測驗題型為選擇題(單選)，共計 50 題，每題 2 分，總計 100 分。
② 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。

選擇題，共計 50 題，每題 2 分，總計 100 分。

- 【B】 1 依一般自來水法，供水事業對用戶負有的基本義務是什麼？
(A) 任意調整用戶裝修 (B) 提供安全、連續且合理價格之供水服務
(C) 僅在白天供水 (D) 僅對工業用戶供水
- 【B】 2 因必要工程需計畫性停水 8 小時，供水事業對外資訊義務最恰當的是：
(A) 無需公告
(B) 事前公告影響範圍、時間、應變建議；復水後進行水質與壓力確認
(C) 僅通知里長即可
(D) 只在官網置頂一天
- 【C】 3 依自來水法規定，下列何者是淨水設施？
(A) 蓄水池 (B) 分水井 (C) 初沉池 (D) 配水池
- 【C】 4 造成水庫水質優養化之主要污染物下列何者為非？
(A) 有機物 (B) 氨氮 (C) 鐵、錳 (D) 總磷
- 【B】 5 下列哪一式屬於 Hazen-Williams 經驗式？
(A) $V=1/n \times R^{2/3} \times S^{1/2}$ (B) $V=0.35464CD^{0.63} \times S^{0.54}$
(C) $h_f=f \times L/D \times V^2/2g$ (D) $h_m=m \times V^2/2g$
- 【C】 6 依據飲用水水質標準規定，於天災應變期間自來水供水系統(具加氯消毒系統)之自由有效餘氯濃度限制範圍為多少 mg/L？
(A) <0.2 (B) 0.2~1.0 (C) 0.2~3.0 (D) 2.0~3.0

- 【D】 7 下列何者非造成無效水量之原因？
(A) 漏水 (B) 竊水 (C) 水錶誤差 (D) 消防用水
- 【C】 8 去除水中鐵、錳離子效果最佳之藥劑為下列何者？
(A) 次氯酸鈉 (B) 二氧化氯 (C) 高錳酸鉀 (D) 臭氧
- 【D】 9 某快濾池濾料經篩分析之重量累積 60%，其相對粒徑為 1 mm，重量累積 10%之粒徑為 0.5 mm，該濾料之均勻係數為何？
(A) 0.5 (B) 1 (C) 1.5 (D) 2.0
- 【B】 10 已知水流量 5000 m³/day，沉澱池深 4 m、長 20 m、寬 5 m，則表面溢流率為多少 m/day？
(A) 10 (B) 50 (C) 100 (D) 1000。
- 【B】 11 依臺北市自來水事業工程設施標準，混凝沉澱池之表面溢流率應設計在何種範圍？
(A) 10-20 m/day (B) 20-40 m/day (C) 30-50 m/day (D) 50-60 m/day。
- 【C】 12 下列何種方法對於去除水中的臭味物質效果最佳？
(A) 過濾 (B) 加氯 (C) 活性炭吸附 (D) 氣提
- 【A】 13 混凝加藥過程水中鹼度不足可添加藥劑提高鹼度，下列何種藥劑適用？
(A) 氫氧化鈉 (B) 次氯酸鈉 (C) 氯化鈉 (D) 過氯酸鈉
- 【C】 14 水處理混凝過程添加下列何種藥劑有利於膠羽形成
(A) 硫酸鋁 (B) 聚氯化鋁 (C) 高分子聚合物 (D) 氯化鐵
- 【A】 15 請問自來水硬度多少屬於低硬度？
(A) 50~100 (B) 100~150 (C) 150~300 (D) 0~50
- 【C】 16 依據臺北自來水事業處淨水處理標準作業程序，淨水場原水濁度超過多少即須停止取水
(A) 3,000 NTU (B) 5,000 NTU (C) 9,000 NTU (D) 10,000 NTU
- 【B】 17 加氯消毒時，下列何種 pH 值對消毒效率提升較有利？
(A) pH > 7.5 (B) pH < 7.5 (C) pH = 7.5 (D) 消毒效果與 pH 無關
- 【A】 18 水中加氯消毒對下列何者之殺滅能力較弱？
(A) 隱孢子蟲 (B) 大腸菌 (C) 病毒 (D) 細菌
- 【B】 19 住宅區支配水幹管管徑至少為
(A) 100 mm (B) 150 mm (C) 200 mm (D) 250 mm

- 【D】 20 依據我國環境部現行之飲用水水質標準，三鹵甲烷之限值為多少 $\mu\text{g/L}$ ？
(A) 50 (B) 60 (C) 70 (D) 80
- 【A】 21 依我國環保法規規定，當飲用水水源之原水濁度大於多少 NTU 時，始得使用經公告得使用之高分子凝聚劑
(A) 250 (B) 500 (C) 1000 (D) 1500
- 【A】 22 有關水的曝氣處理敘述，下列何者正確？
(A) 曝氣可將水中的亞鐵與亞錳離子氧化去除
(B) 曝氣處理可去除水中的重金屬離子
(C) 曝氣處理係使空氣溶入水中，增加水中溶氧
(D) 曝氣處理可去除水中二氧化碳，水的 pH 值會降低
- 【B】 23 一般淨水場使用之聚氯化鋁溶液，其 Al_2O_3 濃度約為_____。
(A) 5% (B) 10% (C) 30% (D) 90%
- 【B】 24 今有一濾池，反沖洗前砂層厚度為 80 公分，反沖洗後濾層厚度為 100 公分，此時膨脹率為何？
(A) 20% (B) 25% (C) 30% (D) 40%
- 【A】 25 配水管網系統曲線 $H=H_s+kQ^2$ 。若夜間減壓致系統靜揚程 H_s 降低，對相同泵速的工作點影響為下列何者？
(A) 工作點流量上升、功耗下降 (B) 工作點流量下降、功耗上升
(C) 流量不變、功耗不變 (D) 僅揚程改變，流量不變
- 【B】 26 單層濾池中石英砂之均勻係數越大，通常濾砂孔隙率越
(A) 多 (B) 少 (C) 不變 (D) 以上皆非
- 【B】 27 下列何種情況可減少抽水機之孔蝕現象？
(A) 採用比速較大之抽水機 (B) 採用比速較小之抽水機
(C) 採用管徑較小之抽水機 (D) 增加吸水高度
- 【A】 28 一般淨水場膠凝池攪拌 G 值範圍為何？
(A) $30\sim 100 \text{ sec}^{-1}$ (B) $100\sim 300 \text{ sec}^{-1}$ (C) $200\sim 500 \text{ sec}^{-1}$ (D) $>500 \text{ sec}^{-1}$
- 【B】 29 氯化鐵混凝之最佳 pH 條件須控制在
(A) 酸性 (B) 中性 (C) 鹼性 (D) 酸性或鹼性皆可
- 【D】 30 下列何者去除水中氮氮之能力最佳？
(A) O_2 (B) KMnO_4 (C) O_3 (D) Cl_2
- 【D】 31 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。依抽水機親和(affinity)定律，若轉速 N 改變為 $1/2N$ ，則總軸馬力變多少？
(A) $P/2$ (B) P (C) $1/4P$ (D) $1/8P$
- 【B】 32 下列何種活性碳適合作為濾床之用？
(A) 粉狀 (B) 粒狀 (C) 纖維 (D) 塊狀
- 【B】 33 依據自來水工程設施標準，配水池容量若考慮消防用水時，應為平均時用水量的
(A) 3~4 小時 (B) 8~12 小時 (C) 2~3 小時 (D) 5~6 小時
- 【C】 34 何種輸送水管材易碎？
(A) 鋼管 (B) RC 混凝土管
(C) 聚乙烯(PE) (D) 玻璃纖維強化塑膠管(FRP)
- 【C】 35 下列何者可代表抽水機效率(E)
(A) 軸馬力/水馬力 (B) 軸馬力/需要馬力
(C) 水馬力/軸馬力 (D) 水馬力/需要馬力
- 【A】 36 水中含有有機物時，以何種消毒不會產生三鹵甲烷致癌性物質？
(A) 臭氧 (B) 清水加氯 (C) 單純加氯 (D) 折點加氯
- 【C】 37 下列何種配水方式，操作管理費最多？
(A) 自然流下重力配水 (B) 加壓重力配水
(C) 由配水池加壓直接供水 (D) 管線加壓及配水池重力流下配水
- 【B】 38 淨水場濾池反沖洗延時一般為何？
(A) 2 min (B) 10 min (C) 15 min (D) 20 min
- 【B】 39 下列何者並非脫氯處理作用所使用的還原劑？
(A) Na_2SO_3 (B) Na_2SO_4 (C) SO_2 (D) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
- 【C】 40 下列何者是淨水污泥處理之正規順序？
(A) 濃縮、消化、脫水 (B) 調理、濃縮、脫水
(C) 濃縮、調理、脫水 (D) 消化、濃縮、脫水
- 【B】 41 飲用水水質標準中，色度的單位是：
(A) NTU (B) 鉑鈷單位 (C) CFU/毫升 (D) mg/L
- 【B】 42 颱風期間原水濁度暴增，淨水場最優先的穩定出水策略為何？
(A) 暫停沉澱池運轉 (B) 強化混凝條件與助凝、適當調整 pH/鹼度

(C) 只提高加氯量 (D) 改採單純快濾法

- 【B】 43 關於管網水錘控制，下列何者最合宜？
(A) 迅速關閉閘門縮短操作
(B) 設置空氣閘/水錘抑制器並優化關閘時間程式
(C) 提高泵浦轉速抵銷壓力波
(D) 改用薄壁管吸收壓力
- 【C】 44 下列何者為自由有效餘氯？
(A) 一氯胺 (B) 二氯胺 (C) 次氯酸 (D) 氯離子
- 【D】 45 依據自來水工程設施標準，有關自來水導水渠流速最小值，不宜小於多少公分/秒？
(A) 60 (B) 50 (C) 40 (D) 30
- 【D】 46 假設電費一度為 5 元，抽水機所需馬力為 30HP，如連續抽水，每天所需電費為多少？
(A) 895.2 (B) 995.2 (C) 1790.4 (D) 2685.6
- 【D】 47 依事業廢棄物儲存清除處理之規定，廢水處理程序所產生之污泥餅含水率應處理至何種程度以下始得清除？
(A) 55% (B) 65% (C) 75% (D) 85%
- 【B】 48 當離心式抽水機抽水揚程水頭及水量分別為 10 m 及 3000 CMD，則此台抽水機之水馬力(理論馬力)為何？
(A) 2.4 kw (B) 3.4 kw (C) 4.4 kw (D) 5.5 kw
- 【A】 49 水處理量為 1000 m³/day，沉澱池溢流堰長為 40 m，則堰負荷為多少 m³/m-day？
(A) 25 (B) 4000 (C) 250 (D) 12.5
- 【C】 50 依據自來水工程設施標準規定，集居人口在多少人以上時，配水管之容量應考量消防用水？
(A) 100 人 (B) 1,000 人 (C) 10,000 人 (D) 100,000 人

試題完