

台灣自來水公司 104 年評價職位人員甄試試題

甄試類別：技術士操作類-乙(淨水、管線、水源)【H2105-H2107】

專業科目（2）：自來水工程概要

※請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卡、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
②本試卷一張雙面共 50 題，每題 2 分，限用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。
③請勿於答案卡書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
④本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
⑤答案卡務必繳回，違反者該科成績以零分計算。

【2】1.有關過濾池顆粒去除的敘述，下列何者錯誤？

- ①大小約 1μm 的顆粒最難去除
- ②篩除為去除小於 1μm 顆粒的主要機制
- ③沉澱為去除大於 1μm 顆粒的機制之一
- ④微小顆粒因布朗運動(Brownian motion)現象，與濾池砂粒撞擊而去除

【2】2.水庫有效貯水量基準枯水年之決定，應以幾年為重現期距？

- ① 10 年
- ② 20 年
- ③ 30 年
- ④ 50 年

【3】3.自來水工程設計年限之計畫目標年限越長的考量原則不包括下列何者？

- ①機械設備壽命長
- ②擴建較難
- ③人口增加率高
- ④通貨膨脹可能性大

【4】4.自來水『無費水量』不包括以下何者？

- ①配水幹支管之損漏
- ②違規接水
- ③水表記錄錯誤
- ④公共用水

【2】5.針對取水口構造規定之敘述，何者錯誤？

- ①上游應設擋水板，以調節適應水位及河床高度之變化
- ②攔污柵應設於擋水板上游，其構造應便於日後之清理
- ③擋水設備及攔污柵得視需要設聚砂坑於後，其頂蓋約與洪水基準線同高，並設人孔
- ④擋水設備至管渠前之取水口處之流速應在設計枯水位時每秒三十公分以下

【1】6.以下針對導水渠之敘述，何者錯誤？

- ①設計導水量應以計畫平均日供水量為準
- ②導水渠最大流速不得超過每秒三公尺
- ③導水渠構造應具有充分之水密性材料築造
- ④導水渠應視需要在其分歧點、匯合點及其他必要地點設聯絡井或人孔

【3】7.自來水計畫最大日用水量為平均日用水量的多少？

- ① 70~80%
- ② 100~110%
- ③ 120~160%
- ④ 200~300%

【2】8.大腸桿菌群用於給水之污染指標，下列何者錯誤？

- ①大量存在於人體排泄物中，與消化系統之致病菌共存
- ②其生存力較一般致病菌弱
- ③檢驗簡單，很快可得到結果
- ④污水極少量即可檢出

【2】9.下列有關蓄水庫的敘述，何者錯誤？

- ①庫址應有適當地點建造引水渠及溢洪道等設施
- ②必須遠離給水區域，以避免淹水的風險
- ③盡量採用自然流下（重力）方式進行導水
- ④水庫單位容積之水面積應盡量減少，以避免水面的蒸發

【3】10.混凝土管之設計最大流速(m/s)為何？

- ① 1 m/s
- ② 2 m/s
- ③ 3 m/s
- ④ 6 m/s

【1】11.以下針對人孔設置的敘述，何者錯誤？

- ①設在不易發生事故之地點
- ②主要用於維修管線之便利
- ③直徑大小約 60 公分
- ④可用於方便檢查管線內部腐蝕狀況

【2】12.水管理設管徑越大，其覆土深度如何？

- ①越小
- ②越大
- ③無影響
- ④視情況而定

【4】13.抽水機的比速與流量的幾次方呈正比關係？

- ① 1/5
- ② 1/4
- ③ 1/3
- ④ 1/2

【1】14.承第 13 題，抽水機比速與揚程的關係為何？

- ①與揚程 3/4 次方成反比
- ②與揚程 3/4 次方成正比
- ③與揚程 1/2 次方成反比
- ④與揚程 1/2 次方成正比

【2】15.抽水機孔蝕現象之原因為何？

- ①轉速過高，吸水高度小
- ②轉速過高，吸水高度大
- ③轉速小，吸水高度大
- ④轉速小，吸水高度小

【3】16.兩台相同容量抽水機進行並排操作（每台流量為 Q），請問整體抽送之液體流量為何？

- ① = 2Q
- ② > 2Q
- ③ < 2Q
- ④ = Q

【3】17.配水池之水深不得低於幾公尺？

- ① 1 公尺
- ② 2 公尺
- ③ 3 公尺
- ④ 4 公尺

【2】18.以下何種閥門可以避免水的逆流？

- ①球形閥
- ②逆止閥
- ③栓閥
- ④蝶閥

【3】19.沉澱池之溢流率或表面負荷率如何定義？

- ①流量/水深
- ②流量/截面積
- ③流量/表面積
- ④流量/總體積

【3】20.水平流式沉澱池之長寬比應大於：

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

【1】21.給水工程之沉砂池屬於哪種類型的沉澱機制？

- ①單顆粒沉澱
- ②混凝沉澱
- ③層沉澱
- ④壓密沉澱

【4】22.下列何者並非是常用之混凝劑？

- ①硫酸鋁
- ②多元氯化鋁
- ③硫酸亞鐵
- ④氯化鈉

【4】23.混凝加藥設備對於藥品儲存，平常應有幾日的用量為原則？

- ① 1 日
- ② 7 日
- ③ 14 日
- ④ 30 日

【1】24.膠凝池平均流速坡降(G)之最適範圍？

- ① 30~60 (1/sec)
- ② 100~150 (1/sec)
- ③ 150~200 (1/sec)
- ④ 250~300 (1/sec)

【請接續背面】

【3】25.自來水採加氯消毒之方式，下列敘述何者錯誤？

- ①加氯方法以溶液式加藥為準
- ②加氯地點應選在氯劑能均勻混合於水中之處
- ③加氯設備之容量，應以最小處理水量及最小加氯率決定之
- ④流量經常有變化之處，消毒時應設置自動控制設備

【2】26.自過濾開始到濾層阻塞之經過時間稱為：

- ①濾率
- ②濾程
- ③濾時
- ④濾度

【4】27.下列何者不屬於過濾池操作經常遇到之障礙？

- ①空氣閉塞
- ②泥球
- ③砂垢
- ④污水蠅滋生

【1】28.下列何者淨水程序無法去除水中溶解性有機物？

- ①過濾
- ②活性炭
- ③薄膜處理
- ④高級氧化程序

【4】29.逆滲透薄膜通量通常以 LMH 表示。請問 LMH 代表之單位為何？

- ① L/m/hr
- ② L-m/hr
- ③ L-m²/hr
- ④ L/m²/hr

【2】30.一水廠之供水人口及供水量分別為 50 萬人及 16 萬 CMD，請問該廠之每人每日供水量為何？

- ① 300 L/day
- ② 320 L/day
- ③ 335 L/day
- ④ 350 L/day

【1】31.一家庭共五人，該家庭之月用水量（以 30 天計）為 45 度，請問該家庭每人每日用水量為何？

- ① 300 L/day
- ② 350 L/day
- ③ 400 L/day
- ④ 450 L/day

【1】32.曼寧公式(Manning equation)中流速與通水面積的幾次方成正比？

- ① 2/3
- ② 1
- ③ 5/3
- ④ 2

【1】33.混凝槽之攪拌強度常以 G 值表示，請問下列何者正確？

- ① G 值與動力 P 的 0.5 次方成正比
- ② G 值的單位為 m/s
- ③ G 值與反應槽的體積成反比
- ④ G 值與液體的黏滯係數成反比

【4】34.根據自來水工程設施標準，有關淨水設備之設計容量，下列何者正確？

- ①相當於最大時供水量
- ②相當於最大時供水量另加處理廠用水量
- ③相當於最大日供水量
- ④相當於最大日供水量另加處理廠用水量

【4】35.根據自來水工程設施標準，有關設計配水量，下列何者正確？

- ①計畫目標年社區集居人口在一千人以上時，配水管之容量應考慮消防用水
- ②應於平時能滿足最大日供水量
- ③火災時能滿足最大時供水量加消防用水量
- ④應於平時能滿足最大時供水量

【2】36.離心式抽水機之抽水水頭及水量分別為 10 公尺與 3000CMD，請問抽水機之水馬力（理論馬力）為何？

- ① 2.40 kw
- ② 3.40 kw
- ③ 4.40 kw
- ④ 5.50 kw

【4】37.承第 36 題，若抽水機之抽水機效率為 0.75，請問抽水機之軸馬力（制動馬力）為何？

- ① 1.80 kw
- ② 2.55 kw
- ③ 3.20 kw
- ④ 4.53 kw

【2】38.有關 UV 殺菌消毒的敘述，下列何者錯誤？

- ①無法維持配水管線中的殘餘消毒劑濃度
- ②殺菌消毒的效果與水中的 pH 有關
- ③不會產生三鹵甲烷之消毒副產物
- ④對於小隱孢子蟲的殺菌消毒效果比次氯酸佳

【4】39.有關混凝及膠凝的敘述，下列何者錯誤？

- ①混凝為化學程序
- ②膠凝為物理程序
- ③混凝的水力停滯時間小於膠凝的水力停滯時間
- ④混凝的攪拌強度（G 值）小於膠凝的攪拌強度

【4】40.下列何者相當於一毫莫耳的鹼度？

- ① 200 毫克 CaCO₃
- ② 150 毫克 CaCO₃
- ③ 100 毫克 CaCO₃
- ④ 50 毫克 CaCO₃

【4】41.水中氫氧根濃度為 10^{-5.5} mol/L。請問 pH 值為何？

- ① 5.5
- ② 6.5
- ③ 7.5
- ④ 8.5

【4】42.下列何者為過濾池因過濾水質惡化，必須進行的步驟？

- ①再生
- ②表面洗
- ③排泥
- ④反沖洗

【2】43.有關地下水水質的敘述，下列何者錯誤？

- ①一般而言地下水水質比地表水好
- ②含有較低的鐵、錳等物質
- ③水溫變化小
- ④僅以簡單消毒即可使用

【3】44.表面溢流率之單位為何？

- ① m³/day
- ② m²/m³/day
- ③ m/day
- ④ m²/day

【4】45.次氯酸鈉（NaOCl）中，Cl 的氧化數為何？

- ① -2
- ② +2
- ③ -1
- ④ +1

【1】46.有關過濾池濾料的敘述，下列何者錯誤？

- ①濾料有效粒徑為濾料篩分析得到累積百分率為 60%所對應的篩孔孔徑
- ②雙層濾料過濾池上層的濾料比重較小
- ③雙層濾料過濾池上層濾料的有效粒徑較大
- ④雙層濾料過濾池上層的濾料通常為無煙煤

【3】47.水樣中含 20 mg/L 的鈣離子。請問水樣之硬度為何？

- ① 150 mg CaCO₃/L
- ② 100 mg CaCO₃/L
- ③ 50 mg CaCO₃/L
- ④ 20 mg CaCO₃/L

【1】48.一顆粒之零電荷點(Point of Zero Charge)為 8.5，則於 pH7.0 的水體中，有關顆粒的界達電位(zeta potential)，下列何者正確？

- ①界達電位大於零
- ②界達電位小於零
- ③界達電位等於零
- ④以上皆有可能

【4】49.計算水中總餘氯濃度時，下列何者不可納入計算？

- ① HOCl
- ② NHCl₂
- ③ OCl⁻
- ④ Cl⁻

【3】50.下列各種薄膜程序，依照薄膜的孔徑，由大到小的排列順序，何者正確？

- ①超過濾薄膜、微過濾薄膜、奈米薄膜、逆滲透薄膜
- ②奈米薄膜、微過濾薄膜、超過濾薄膜、逆滲透薄膜
- ③微過濾薄膜、超過濾薄膜、奈米薄膜、逆滲透薄膜
- ④超過濾薄膜、奈米薄膜、微過濾薄膜、逆滲透薄膜