

台灣自來水公司 106 年評價職位人員甄試試題

甄試類別【代碼】：技術士操作類-乙(淨水、管線、水源)【K7613-K7622】

專業科目二：自來水工程概要

\*入場通知書編號：\_\_\_\_\_

注意：①作答前先檢查答案卡，測驗入場通知書編號、座位標籤號碼、甄試類別、需才地區等是否相符，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，不予計分。  
②本試卷正反兩頁共 50 題【四選一單選選擇題 35 題，每題 2 分，複選題 15 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，第 36-50 題為複選題，每題至少有 2 個(含)以上正確選項，各選項獨立判定，全對得 2 分，答錯 1 個選項者得 1 分，答錯 2 個選項(含)以上或所有選項均未作答者得 0 分。  
③請勿於答案卡書寫應考人姓名、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)，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，該節扣 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，違反者該節成績以零分計算。

壹、四選一單選選擇題 35 題 (每題 2 分，答錯不倒扣；未作答者，不予計分)

- 【3】1.有關電雙層的敘述何者錯誤？  
①顆粒與水體界面之間具有兩層正負離子層  
②顆粒表面通常帶正電  
③擴散層又稱 Stern 層  
④界達電位(zeta potential)也可當作 Stern 電位
- 【1】2.自來水取水設施的計畫取水量以何者為標準？  
①計畫最大日供水量  
②計畫平均日供水量  
③計畫最大時供水量  
④計畫平均時供水量
- 【3】3.沉澱池長寬及有效水深各為 100m、30m、3m，若每天處理水量 5 萬噸，請問水力停留時間為多少小時？  
① 5.6                      ② 16.7                      ③ 4.3                      ④ 0.18
- 【1】4.有一 0.001M (莫耳濃度)的硫酸溶液(H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)，請問 pH 值為何？  
① 2.699                      ② 3.000  
③ 2.522                      ④ 1.699
- 【4】5.典型的自來水淨水程序為下列哪一種？  
①混凝->過濾->消毒->沉澱  
②混凝->過濾->沉澱->消毒  
③沉澱->過濾->混凝->消毒  
④混凝->沉澱->過濾->消毒
- 【1】6.過濾濾料中，有效粒徑是指多少重量濾料樣品可通過的尺寸？  
① 10%                      ② 50%                      ③ 60%                      ④ 90%
- 【3】7.下列哪一項不是混凝單元的重要考慮參數？  
①速度梯度                      ②加藥量  
③溶氧量                      ④ pH 值
- 【4】8.下列哪一項是自由有效餘氯？  
①三氯甲烷                      ②二氯胺  
③氯氣                      ④次氯酸
- 【2】9.為確保水庫水質，避免優養化發生，所以要控制什麼物質流入水體？  
①重金屬                      ②營養鹽  
③樹枝                      ④水生生物

- 【3】10.台灣自來水費率平均每度水大約新臺幣多少元？  
① 30                      ② 20                      ③ 10                      ④ 5
- 【2】11.水中的重金屬離子通常以什麼方式去除？  
①氧化還原                      ②化學沉降  
③過濾                      ④活性污泥
- 【3】12.下列何者是莫耳數的計算公式？  
①重量除以體積                      ②密度除以體積  
③重量除以分子量                      ④體積除以分子量
- 【1】13.抽水機特性曲線中，額定水頭指的是：  
①最高效率對應的水頭  
②最大抽水量對應的水頭  
③最大揚程對應的水頭  
④最大馬力對應的水頭
- 【2或3】14.水質項目 BOD 是指：  
①溶氧                      ②生物需氧量  
③生化需氧量                      ④導電度
- 【1】15.加氯消毒是一種什麼過程？  
①氧化還原                      ②化學沉降  
③生物反應                      ④離子交換
- 【4】16.加氯消毒要注意不要產生下列何種致癌物質？  
①六價鉻                      ②戴奧辛  
③多氯聯苯                      ④三鹵甲烷
- 【3】17.依據自來水工程設施標準規定，集居人口在幾人以上時，配水管之容量應考慮消防用水？  
① 100 人                      ② 1,000 人  
③ 10,000 人                      ④ 100,000 人
- 【4】18.低揚程抽水通常指的是什麼時候的抽水？  
①配水抽水                      ②清水抽水  
③淨水抽水                      ④原水抽水
- 【3】19.下列何者為防止抽水機發生水錘的方法？  
①管線拉長  
②減少吸水揚程  
③不要突然開關制水閥  
④選用靠近效率點的抽水機
- 【4】20.若沉澱池之水力停留時間為 2.5 小時，沉澱池水深為 4.5 公尺，則沉澱池之溢流率為何？  
① 1.8 m<sup>3</sup>/hr                      ② 1.8 m/day  
③ 43.2 m<sup>3</sup>/hr                      ④ 43.2 m/day
- 【3】21.下列何者為混凝攪拌強度的單位？  
①秒                      ②公尺/秒  
③ 1/秒                      ④公尺/秒平方
- 【4】22.原水中含有 80 mg/L 的鈣離子，則該原水的硬度為何 (以每升多少毫克的碳酸鈣表示)？  
① 50                      ② 100  
③ 150                      ④ 200
- 【4】23.下列何者非構成鹼度的陰離子？  
①碳酸鈉                      ②碳酸氫鈉  
③氫氧根                      ④硫酸根
- 【3】24.下列何種藻類因優養化於水體中大量繁殖，釋放出具肝毒性的藻類毒素？  
①矽藻                      ②綠藻  
③微囊藻                      ④魚腥藻

【請接續背面】

【4】25.下列何者為決定重力式過濾池反沖洗時機的重要參數？

- ①水頭損失、流量
- ②流量、流速
- ③流量、出流水水質
- ④水頭損失、出流水水質

【2】26.次氯酸根(OCl<sup>-</sup>)中，Cl 的氧化數為何？

- ① +2
- ② +1
- ③ -1
- ④ -2

【2】27.自來水工程設施標準中，決定水庫有效貯水量基準之枯水年，重現期距為多少年？

- ① 10
- ② 20
- ③ 30
- ④ 40

【4】28.自來水工程設施標準中，取水門之流進速度應採用每秒一公尺以下之流速，原因為何？

- ①防止垃圾流入
- ②降低取水量
- ③避免沖刷取水門
- ④減少砂石流入取水門內

【1】29.一水廠之每日混凝劑的用量為 500 公斤，處理的水量為 2.5 萬 CMD，則平均混凝劑的濃度為何？

- ① 20 mg/L
- ② 20 ppb
- ③ 5 ppm
- ④ 5 g/m<sup>3</sup>

【3】30.依據自來水用戶用水設備標準，埋設於地下之用戶管線，與排水或污水管溝渠之水平距離不得小於多少公分？

- ① 10
- ② 20
- ③ 30
- ④ 40

【1】31.下列何者非推估河川水源安全出水量所需之調查事項？

- ①河川蒸發量
- ②每年最低枯水量、枯水位
- ③每年最高洪水位
- ④水量、水位變化情形

【3】32.水中氫氧根濃度為 10<sup>-7.5</sup> mol/L，請問 pH 值為何？

- ① 8.5
- ② 7.5
- ③ 6.5
- ④ 5.5

【3】33.一家庭共四人，每人每日用水量平均為 350 升，請問該家庭之月用水量（以 30 天計）為幾度？

- ① 62
- ② 52
- ③ 42
- ④ 32

【2】34.下列何者為速度水頭的單位？

- ①公尺／秒
- ②公尺
- ③公尺／秒平方
- ④焦耳

【2】35.水於輸水管流動時，有關摩擦損失的敘述，何者正確？

- ①摩擦損失與速度成正比
- ②摩擦損失與速度的平方成正比
- ③摩擦損失與輸水管長度成反比
- ④摩擦損失與輸水管管徑成正比

## 貳、複選題 15 題（每題 2 分）

【1,4】36.下列敘述何者正確？

- ①改變抽水機轉速對抽水量的影響為一次方正比關係
- ②改變抽水機轉速對揚程的影響為一次方正比關係
- ③改變抽水機轉速對效率的影響為二次方正比關係
- ④改變抽水機轉速對需要馬力的影響為三次方正比關係

【1, 2, 4】37.一般常用的混凝劑有哪些？

- ①硫酸鋁
- ②硫酸鐵
- ③硫酸銅
- ④氯化鐵

【2,3】38.根據再生水資源發展條例，再生水不得用在哪些用途？

- ①沖廁
- ②食品
- ③藥品
- ④澆灌

【1,2,3,4】39.過濾的去除機制包含以下哪些作用？

- ①衝擊
- ②凝聚
- ③阻留
- ④生物分解

【1,2,4】40.為防止水庫水質惡化，集水區內的點源與非點源污染應加強控制管理，請問非點源污染包含哪些？

- ①農業
- ②道路
- ③工廠
- ④露營地

【2,3,4】41.乙類水體可用在哪些用途？

- ①一級公共用水
- ②二級公共用水
- ③三級公共用水
- ④灌溉用水

【2,3,4】42.下列哪些標準是由環保署制訂的？

- ①自來水水質標準
- ②飲用水水質標準
- ③放流水水質標準
- ④地面水體水質標準

【1,2,3,4】43.為了避免自來水管線腐蝕，可採用什麼方式防蝕？

- ①加裝塑料保護套
- ②使用抗腐蝕塗裝
- ③加入防蝕藥劑
- ④改變管線材質

【2,4】44.下列何者為自由有效餘氯？

- ① NH<sub>2</sub>Cl
- ② HOCl
- ③ NHCl<sub>2</sub>
- ④ OCl<sup>-</sup>

【2,3】45.下列何者為過濾池去除較大顆粒的機制？

- ①擴散
- ②攔截
- ③沉澱
- ④吸附

【1,4】46.下列何者非自來水法第 67 條所稱之市政公共用水？

- ①消防蓄水池用水
- ②公共環境清潔用水
- ③公園綠地用水
- ④政府機關用水

【1,3,4】47.下列何者為自來水用戶用水設備標準所稱之用戶管線？

- ①進水管
- ②配水管
- ③受水管
- ④分水支管

【1,3,4】48.下列何者為鑄鐵管之優點？

- ①抗蝕性佳
- ②重量輕
- ③對內外應力的抵抗力高
- ④接頭水密性佳

【1,3】49.有關臭氧消毒之特性，下列何者正確？

- ①於水中的溶解性差
- ②適用於配水系統中的消毒劑
- ③不會產生三鹵甲烷類消毒副產物
- ④非常穩定、不易分解

【1,3,4】50.下列何者是無效水量？

- ①竊水
- ②洗管用水
- ③核檢水量
- ④漏水量