



台灣自來水股份有限公司

115 年評價職位人員甄試試題

甄試類別：技術士化驗類

應試科目：專業科目B-高中(職)分析化學及水質檢驗操作須知

測驗時間：50分鐘

—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、入場編號、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。使用非本人答案卡作答者，該節不予計分。
- ② 答案卡須保持清潔完整，請勿折疊、破壞或塗改入場編號及條碼，亦不得書寫應考人姓名、入場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，總分100分，答案卡每人一張，不得要求增補。未依規定劃記答案卡、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。欲更改答案時，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，也切勿使用立可帶或其他修正液。
- ⑤ 單選題請選出一個最適當答案，答錯不倒扣分數，以複選作答或未作答者，該題不予計分；複選題每題有4個選項，其中至少有2個是正確答案，各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得該題全部分數；答錯k個選項者，得該題 $(4-2k)/4$ 之題分；所有選項均未作答或答錯多於二個選項(二個以上)者，該題以零分計算。
- ⑥ 本項測驗僅得使用簡易型電子計算器：不限廠牌、型號，功能以不超出 $+$ 、 $-$ 、 $\times$ 、 $\div$ 、 $\%$ 、 $\sqrt{\quad}$ 、MR、MC、MU、M+、M-、GT、TAX+、TAX-之運算為限；其他具有文數字編輯、發聲、振動、記憶儲存、內建程式、外接插卡、通訊或類似功能之計算工具一律禁止使用，且不得發出聲響。
- ⑦ 測驗期間嚴禁使用行動電話或其他具可傳輸、掃描或交換或儲存資料功能之電子通訊器材或穿戴式裝置。請關機並取消鬧鈴及整點報時功能後，放置於試場前後或指定場所，不得置於座位四周，並禁止隨身攜帶，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。
- ⑧ 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)響後，若未繳交答案卡者，該節以零分計。繳卷時，應經監試人員驗收後始得離場。

標準答案公告
僅供參考

壹、單選題【35題，每題2分，共70分】

- A1. 使用酒精燈或本生燈時，搭配陶瓷纖維網的目的為？
(A)均勻加熱 (B)避免熱量散失
(C)加強火力 (D)加熱後可快速降溫
- D2. 從某水域取出且經濾紙過濾的水樣中可以看到有微小顆粒以不規則路徑運動，是因為溶質的什麼特性？
(A)熔點下降 (B)廷得耳效應(Tyndall effect)
(C)依數性質(Colligative properties) (D)布朗運動(Brownian motion)
- C3. 根據世界衛生組織的定義，硬水是指水溶液中含有多少mg/L的碳酸鈣？
(A)0~60 (B)60~120
(C)120~180 (D)>180
- C4. 以下何者固體難溶於中性的純水中，但是可溶於強酸或是強鹼溶液？
(A)NaOH (B)CaCO₃
(C)Al₂O₃ (D)SiO₂
- A5. 以下何種滴定可以將中性點判斷為滴定終點？
(A)以鹽酸滴定氫氧化鈉溶液 (B)以鹽酸滴定碳酸氫鈉溶液
(C)以硫酸滴定鹽酸 (D)以氫氧化鈉滴定醋酸
- D6. 以下何者不是自來水用戶端需要檢驗的項目？
(A)總菌落數 (B)pH值
(C)色度 (D)氨氮
- A7. 以下何者不屬於電解質？
(A)純水 (B)石灰 (C)醋 (D)食鹽
- B8. 若不小心誤食了鹽酸，應該如何處理？
(A)深呼吸 (B)立即送醫
(C)飲用大量牛奶 (D)以鹼性物質中和
- C9. 已知水溶液中含有戴奧辛，其廢液應倒入哪種標示的廢液桶中？
(A)無機酸 (B)重金屬 (C)有機含鹵 (D)有機不含鹵
- D10. CH₃COOH之中，兩個C原子的氧化數分別為何？
(A)0，0 (B)+1，-1 (C)+2，-2 (D)+3，-3
- B11. 以下哪種儀器可以用於測量化合物的分子量？
(A)HPLC-FLD (B)MS (C)FT-IR (D)NMR
- D12. 以下哪種溶劑無法用於萃取茶水中的咖啡因？
(A)石油醚 (B)乙酸乙酯 (C)氯仿 (D)丙酮
- C13. 陽離子交換樹脂在使用後應該以何種溶液進行再生？
(A)丙酮 (B)酒精 (C)飽和食鹽水 (D)氫氧化鈣溶液

C 14. 以下物質中，何者碳碳之間的鍵長最短？

- (A)乙烷 (B)乙烯 (C)乙炔 (D)石墨

B或D 15. 以下何種現象與氫鍵有關？

- (A)在雪地上灑鹽會融雪 (B)甘油具有黏稠性與保濕性
(C)汽水在開瓶時會有氣體逸散 (D)魚類在冰天雪地仍可以在水底生存

D 16. 配製稀硫酸時，正確的操作程序為何？

- (A)將水快速倒入濃硫酸 (B)必須同時倒入燒杯中混合
(C)必須使用熱水與酸混合 (D)將濃硫酸沿玻璃棒緩慢加入水中

C 17. 使用天平稱量化學藥品時，下列敘述何者正確？

- (A)藥品須直接放於稱量盤 (B)門要打開通風避免危險
(C)藥品應置於稱量紙或小燒杯內 (D)稱量高溫沸騰的溶液

A 18. 在0.2 M的醋酸溶液中加入少量醋酸钠，會抑制醋酸解離，此現象稱為？

- (A)共同離子效應 (B)鹽析作用 (C)皂化反應 (D)水解反應

B 19. 水中化學需氧量（COD）檢測，通常使用何種強氧化劑？

- (A)氯酸鉀 (B)重鉻酸鉀 (C)過錳酸鉀 (D)氯化鈉

B 20. 測定生化需氧量（BOD）時，水樣需在20°C避光培養幾天？

- (A)1.5天 (B)5天 (C)15天 (D)25天

D 21. 使用 EDTA 滴定法測定水中硬度時，需控制 pH 值約為？

- (A)2 (B)5 (C)7 (D)10

A 22. NTU是下列何者常用的單位？

- (A)濁度 (B)透視度 (C)色度 (D)黏度

C 23. 配製10%的NaCl水溶液300克，需要食鹽多少克？

- (A)10克 (B)15克 (C)30克 (D)40克

B 24. 30 ppm的 Ca^{2+} 溶液，相當於每公升水中含有多少毫克的 Ca^{2+} ？

- (A)3 mg (B)30 mg (C)300 mg (D)3000 mg

D 25. 蓄水池水中若含有過量的硝酸鹽與磷酸鹽，容易導致水體發生何種現象？

- (A)酸化 (B)產生大量氧氣 (C)透視度大增 (D)優氧化

A 26. 原水水樣採集後，若無法立即分析「生化需氧量（BOD）」，應如何保存？

- (A)低溫4°C冷藏 (B)加入強酸 (C)加入強鹼 (D)常溫25°C保存

D 27. 原子吸收光譜（AA）分析主要的目的是測量樣品中的？

- (A)濁度 (B)有機物種類
(C)懸浮固體物的鈣離子 (D)金屬元素含量

B 28. 比爾定律中，吸收度（A）與溶液濃度（C）的關係為何？

- (A)呈線性反比 (B)呈線性正比 (C)平方反比 (D)平方正比

- D 29. 水中有機碳 (TOC) 是利用何種原理來測定？
(A) 弱鹼滴定法 (B) 混凝沉澱法
(C) 以微生物分解 (D) 燃燒產生二氧化碳後再偵測
- B 30. 混濁水樣欲測定水中「氮」時，通常採取的預處理是？
(A) 加熱 (B) 蒸餾 (C) 過濾 (D) 離心
- A 31. 下列何種溶劑密度大於水，常用於萃取水中的有機污染物？
(A) 二氯甲烷 (B) 四氯化碳 (C) 甲苯 (D) 丙酮
- A 32. 下列何種有機物在化學需氧量 (COD) 檢測中，較難被重鉻酸鉀完全氧化？
(A) 苯 (B) 苯甲酸 (C) 苯乙烯 (D) 異丙醇
- C 33. 下列何種金屬離子過量會使水呈現「藍色或綠色」？
(A) 鐵離子 (B) 錳離子 (C) 銅離子 (D) 銀離子
- B 34. 何種酸會侵蝕玻璃不宜存放在玻璃瓶中？
(A) 硫酸 (B) 氫氟酸 (C) 磷酸 (D) 鹽酸
- B 35. 生化需氧量 (BOD) 檢測時，若水樣中有殘餘氯，應加入何種藥劑消除干擾？
(A) 氫氧化鈉 (B) 硫代硫酸鈉 (C) 碳酸鈉 (D) 碳酸氫鈉

貳、複選題【15題，每題2分，共30分】

- BCD 36. 酸鹼滴定时使用的指示劑應具備以下哪些特性？
(A) 是強酸或強鹼 (B) 反應要夠靈敏
(C) 有明顯的顏色變化 (D) 變色時要包含滴定終點
- AC 37. 在室溫30°C的環境中測量溶液的pH值，有可能發生以下哪些情況？
(A) 鹼性溶液的pH值小於7.0 (B) 酸性溶液的pH值等於7.0
(C) 中性溶液的pH值不是7.0 (D) pH計因為溫度太高而無法正常使用
- ABC 38. 以下哪些選項中的物質相互反應會產生氣體？
(A) 銅與濃硝酸 (B) 氯化銨與氫氧化鈉
(C) 碳化鈣與水 (D) 食鹽與硝酸銀
- ACD 39. 以高效液相層析分離不同成分時，分離效果會受到哪些因素影響？
(A) 樣品的濃度 (B) 偵測器的種類
(C) 管柱填充物種類 (D) 待分離的化合物極性
- CD 40. 以下哪些氣體排放到大氣中會產生酸雨？
(A) O₃ (B) CO (C) NO_x (D) SO_x
- ABC 41. 以下哪些選項屬於高分子？
(A) 澱粉 (B) 核糖 (C) 聚乙烯 (D) 三酸甘油酯
- BC 42. 阿斯匹靈(乙醯柳酸)的分子結構中含有哪些官能基？
(A) 酮基 (B) 羧基 (C) 酯基 (D) 醯胺基

AD43.迴旋濃縮儀靠哪些因素移除溶液中的溶劑？

- (A)升溫 (B)降溫 (C)加壓 (D)減壓

BD44.以下哪些是溫室氣體？

- (A)氮氣 (B)甲烷 (C)氧氣 (D)二氧化碳

ACD45.以下哪些物質屬於「強電解質」？

- (A)氯化鈉(NaCl) (B)醋酸(CH₃COOH) (C)硫酸(H₂SO₄) (D)氫氧化鉀(KOH)

BC46.NaOH標準溶液，為何不能長期存放在玻璃瓶中？

- (A)NaOH會變色 (B)玻璃會釋放矽酸鹽干擾
(C)NaOH會腐蝕玻璃 (D)玻璃瓶會有蜘蛛網狀裂痕

ABCD 47.哪些操作會導致滴定結果精密度下降？

- (A)沒有充分搖勻 (B)滴定速度太快
(C)滴定管未潤洗乾淨 (D)終點判斷標準不一致

ABCD 48.水中溶氧(DO)受哪些因素影響？

- (A)水中鹽度 (B)曝氣 (C)大氣壓力 (D)水溫

ABC 49.水質檢測中的物理性指標包括哪些？

- (A)濁度 (B)色度 (C)導電度 (D)COD

CD 50.水質檢測中，關於濁度的測定哪些敘述正確？

- (A)水質甘甜源自於濁度高 (B)需使用濾紙過濾後再測量
(C)是利用光散射的原理 (D)單位是NTU