

台灣自來水公司 104 年評價職位人員升任分類職位人員甄試試題

甄試類別：化學工程【H4603】

專業科目 A：1.水質相關法規概論、2.水質分析

※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 80 題，每題 1.25 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。
④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。
⑤答案卡務必繳回，違反者該科成績以零分計算。

【水質相關法規概論】

- 【1】1.依飲用水水質標準，飲用水中之大腸桿菌群最大限值為多少 MPN/100 毫升？
① 6 ② 10 ③ 60 ④ 100
- 【4】2.下列何者為飲用水水質標準中之物理性標準？
① 鎳 ② 氫離子濃度指數 ③ 總溶解固體量 ④ 色度
- 【2】3.依飲用水水質標準，飲用水中之臭度最大限值為多少初嗅數？
① 2 ② 3 ③ 5 ④ 6
- 【4】4.飲用水添加氣態二氧化氯消毒之供水系統，會產生下列何種消毒副產物？
① 硝酸鹽氮 ② 對-二氯苯 ③ 1,2-二氯乙烷 ④ 亞氯酸鹽
- 【3】5.依飲用水水質標準，飲用水中之總三鹵甲烷最大限值為多少毫克/公升？
① 0.01 毫克/公升 ② 0.05 毫克/公升 ③ 0.08 毫克/公升 ④ 0.5 毫克/公升
- 【4】6.下列何者為持久性有機污染物，屬於飲用水中影響健康之物質？
① 二氯甲烷 ② 氯乙烯 ③ 苯 ④ 戴奧辛
- 【3】7.依飲用水水質標準，飲用水中之硝酸鹽氮（以氮計）最大限值為多少毫克/公升？
① 0.1 毫克/公升 ② 1 毫克/公升 ③ 10 毫克/公升 ④ 100 毫克/公升
- 【4】8.依飲用水水質標準，若淨水場取水口上游周邊五公里範圍內有半導體製造業應每季檢驗一次下列何種污染物？
① 鎳 ② 銀 ③ 錫 ④ 銻
- 【4】9.依飲用水水質標準，飲用水中之總硬度（以 CaCO₃ 計）最大限值為多少毫克/公升？
① 5 毫克/公升 ② 25 毫克/公升 ③ 125 毫克/公升 ④ 300 毫克/公升
- 【1】10.依飲用水水質標準，飲用水中之亞硝酸鹽氮（以氮計）最大限值為多少毫克/公升？
① 0.1 毫克/公升 ② 1 毫克/公升 ③ 10 毫克/公升 ④ 100 毫克/公升
- 【1】11.依飲用水水質標準，下列何種影響健康物質之最大限值為最低（單位:毫克/公升）？
① 汞 ② 鎘 ③ 砷 ④ 鉛
- 【1】12.依飲用水水質標準，氟鹽是屬下列何者？
① 可能影響健康物質 ② 物理性標準 ③ 影響健康物質 ④ 影響適飲性、感觀物質
- 【3】13.飲用水水質標準中，總菌落數之單位為下列何者？
① MPN/100 毫升 ② CFU/100 毫升 ③ CFU/毫升 ④ 毫克/公升
- 【3】14.依飲用水水質標準，亞硝酸鹽氮是屬下列何者？
① 可能影響健康物質 ② 物理性標準 ③ 影響健康物質 ④ 影響適飲性、感觀物質
- 【2】15.社區自設公共給水，供水系統設有加氯消毒，因暴雨致飲用水水源濁度超過 500 NTU 時，其飲用水水質自由有效餘氯限值範圍為多少毫克/公升？
① 0.1~1.0 毫克/公升 ② 0.2~2.0 毫克/公升
③ 0.5~3.0 毫克/公升 ④ 1.0~3.0 毫克/公升
- 【4】16.依飲用水水質標準，飲用水中之大腸桿菌群採樣地點限於下列何者？
① 有消毒系統之水廠配水管網 ② 自來水廠消毒前出流水
③ 用戶出水口 ④ 未規定

- 【1】17.依飲用水水質標準，淨水場周邊五公里範圍內有大型污染源者，應每年檢驗多少次飲用水中之持久性有機污染物？
① 1 次 ② 2 次 ③ 3 次 ④ 4 次
- 【1】18.總三鹵甲烷係指水中下列何者之總和？
① 氯仿、溴化二氯甲烷、二溴化氯甲烷、溴仿
② 溴化二氯甲烷、二溴化氯甲烷、一溴乙酸、二溴乙酸
③ 氯仿、溴仿、一溴乙酸、二溴乙酸
④ 1,1,1-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、溴化二氯甲烷、二溴化氯甲烷
- 【3】19.下列何者屬於「自由有效餘氯」？
① 氯仿 ② 二氯胺 ③ 次氯酸根離子 ④ 氯胺
- 【4】20.下列何者係指在飲用水水源水質保護區或飲用水取水口一定距離內之地區之污染源水質行為？
① 合法砍伐林木 ② 規模及範圍未達應實施環境影響評估之鐵路開發
③ 不影響水質自淨能力之河道變更 ④ 興建高爾夫球場
- 【1】21.飲用水水源水質保護區之範圍，若涉及二直轄市、縣（市）以上者，由何機關訂定公告之？
① 行政院環境保護署 ② 行政院經濟部 ③ 台灣自來水公司 ④ 行政院衛生福利部
- 【3】22.若高雄市火車站欲設供公眾飲用之連續供水固定設備，應向何機關申請登記，始得使用？
① 行政院環境保護署 ② 行政院交通部 ③ 高雄市政府 ④ 行政院衛生福利部
- 【2】23.供水單位進行飲用水水質處理時，使用非經中央主管機關公告之藥劑者，其罰則為何？
① 處新臺幣一萬元以上十萬元以下罰鍰 ② 處一年以下有期徒刑
③ 處新臺幣六萬元以上六十萬元以下罰鍰 ④ 處二年以下有期徒刑
- 【2】24.公私場所設置供公眾飲用之連續供水固定設備者，未依規定維護連續供水固定設備、作成維護紀錄、揭示或保存，處新臺幣多少罰鍰？
① 處新臺幣六千元以上三萬元以下罰鍰 ② 處新臺幣一萬元以上十萬元以下罰鍰
③ 處新臺幣三萬元以上三十萬元以下罰鍰 ④ 處新臺幣六萬元以上六十萬元以下罰鍰
- 【4】25.在飲用水水源水質保護區或飲用水取水口一定距離內之地區，進行非法開墾土地而污染水源水質者，處新臺幣多少罰鍰？
① 處新臺幣一萬元以上十萬元以下罰鍰 ② 處新臺幣三萬元以上三十萬元以下罰鍰
③ 處新臺幣六萬元以上六十萬元以下罰鍰 ④ 處新臺幣十萬元以上一百萬元以下罰鍰
- 【2】26.某淨水場以地下水體作為自來水之飲用水水源，依據飲用水水源水質標準，其水質之總有機碳（以 TOC 表示）最大限值為多少毫克/公升？
① 1 毫克/公升 ② 4 毫克/公升 ③ 15 毫克/公升 ④ 25 毫克/公升
- 【1】27.某淨水場以地面水體作為自來水之飲用水水源，依據飲用水水源水質標準，其水質之鉻（以 Cr 表示）最大限值為多少毫克/公升？
① 0.05 毫克/公升 ② 0.1 毫克/公升 ③ 0.5 毫克/公升 ④ 1 毫克/公升
- 【4】28.某淨水場內之淨水處理設備設有消毒單元，該淨水場以地下水體作為自來水之飲用水水源，請問該水源之大腸桿菌群密度最大限值為多少 MPN/100 毫升？
① 50 ② 500 ③ 5000 ④ 20000
- 【2】29.某社區自設盛裝水提供公眾飲用，該盛裝水以地下水體作為飲用水水源，請問單一水樣水質之色度最大限值為多少鉑鈷單位？
① 5 ② 15 ③ 50 ④ 500
- 【2】30.某社區自設盛裝水提供公眾飲用，該盛裝水以地下水體作為飲用水水源，請問單一水樣水質之濁度最大限值為多少 NTU？
① 2 NTU ② 4 NTU ③ 15 NTU ④ 50 NTU
- 【4】31.某公共場所設有連續供水固定設備，以地下水體作為飲用水水源，提供公眾飲用，請問依據飲用水水源水質標準規定，下列何者為必須檢測之項目？
① 總有機碳（以 TOC 表示） ② 化學需氧量（以 COD 表示）
③ 總菌落數 ④ 總三鹵甲烷
- 【1】32.飲用水水源水質標準係由何機關訂定？
① 行政院環境保護署 ② 行政院經濟部 ③ 台灣自來水公司 ④ 行政院衛生福利部
- 【3】33.以地面水體作為自來水之飲用水水源者，經檢驗其水質任一項目超過飲用水水源水質標準最大限值時，主管機關應針對該項目多少日至多少日檢驗一次？
① 1 日至 5 日 ② 5 日至 10 日 ③ 15 日至 25 日 ④ 30 日至 35 日

【請接續背面】

【1】34.依據放流水標準自來水廠排放總餘氯最大限值為多少毫克／公升？
① 0.5 毫克／公升 ② 5 毫克／公升 ③ 50 毫克／公升 ④ 100 毫克／公升

【2】35.接用自來水之飲用水設備應依規定檢驗水質狀況，其水質檢測紀錄應保存多少年？
① 1 年 ② 2 年 ③ 3 年 ④ 4 年

【4】36.辦理飲用水設備水質狀況之檢測時，接用自來水之飲用水設備應依規定檢驗水質狀況，其應執行抽驗台數之比例為多少？
①三分之一 ②四分之一 ③六分之一 ④八分之一

【2】37.主管機關依規定核發飲用水設備登記使用證明之有效期限為多少年？
① 2 年 ② 3 年 ③ 4 年 ④ 5 年

【3】38.接用自來水之飲用水設備處理後水質，若其出水溫度未維持於攝氏九十度以上者，應每隔三個月檢測何種水質項目？
①砷 ②硝酸鹽氮 ③大腸桿菌群 ④濁度

【3】39.中央氣象局發布豪雨特報或天然災害發生時，致自來水廠水處理設施無法正常操作，若其原水懸浮固體濃度超過多少毫克／公升得採取緊急應變措施，直接排放？
① 500 毫克／公升 ② 1000 毫克／公升 ③ 2000 毫克／公升 ④ 3000 毫克／公升

【3】40.下列何者為自來水廠原廢（污）水及放流水水質應申報之水質項目？
①大腸桿菌群 ②總溶解固體量 ③氫離子濃度指數 ④生化學需氧量

【水質分析】

【3】41.某水樣經分析得知其鈣(Ca)之濃度為 200 mg/L，請計算 Ca 之濃度為多少 mg/L as CaCO₃？(Ca 之原子量為 40.0)
① 5 mg/L ② 100 mg/L ③ 500 mg/L ④ 800 mg/L

【2】42.硫酸常使用於水質分析，請計算硫酸每當量有多少克(g)？(S=32)
① 36 克 ② 49 克 ③ 98 克 ④ 108 克

【3】43.水質檢驗時，進行添加樣品分析之主要意義是為了瞭解什麼？
①精密度 ②靈敏度 ③基質干擾 ④是否有外部污染

【1】44.水質檢驗時，重覆樣品分析之結果一般是用何者表示？
①相對差異百分比 ②回收率 ③平均值 ④誤差百分比

【4】45.一般金屬項目分析時，水樣之容器應以下列哪種藥品先行清洗？
① 1+1 鹽酸 ② 1+1 硫酸 ③ 1+1 磷酸 ④ 1+1 硝酸

【4】46.水樣生化需氧量(BOD)的分析，應該在保存期限多久之內進行？
① 12 小時 ② 24 小時 ③ 36 小時 ④ 48 小時

【3】47.濁度計之偵檢器（一般為光電管），是在入射光的甚麼角度測得水中濁度物質的散射光？
① 30 度 ② 45 度 ③ 90 度 ④ 180 度

【1】48.天然水與飲用水的色度測定，適用什麼方法？
①鉑鈷比色法 ② ADMI 法 ③分光光譜儀法 ④電化學法

【2】49. pH 7.5 的水樣，其鹼度分析主要的指示劑為何？
①甲基紫 ②甲基橙 ③石蕊 ④酚酞

【2】50.天然水的鹼度，主要受什麼系統的影響？
①磷酸鹽 ②碳酸鹽 ③硫酸鹽 ④硝酸鹽

【1】51. pH 為 9 時，氫氧離子(OH⁻)濃度為多少 mole/L？
① 1.0 x 10⁻⁵ mole/L ② 5.0 x 10⁻⁵ mole/L ③ 1.0 x 10⁻⁹ mole/L ④ 5.0 x 10⁻⁹ mole/L

【4】52.在 20℃，地面水之飽和溶氧量最接近多少 mg/L？
① 18.0 mg/L ② 15.0 mg/L ③ 12.0 mg/L ④ 9.0 mg/L

【4】53.水樣溶氧分析時，藥品疊氮化鈉(NaN₃)之功能為何？
①固定溶氧 ②呈色劑 ③催化劑 ④去除干擾

【2】54.水樣以銀量滴定法分析氯鹽，其呈色劑為何？
①硝酸銀 ②鉻酸鉀 ③重鉻酸鉀 ④二苯卡巴脲

【3】55.水樣硫酸鹽分析，係利用哪個化合物進行吸光定量？
①氯化鋇 ②硝酸鋇 ③硫酸鋇 ④碳酸鋇

【4】56.水樣氨態氮之分析，蒸餾前處理時，應將其 pH 值調整在什麼範圍？
①酸性 ②微酸性 ③中性 ④鹼性

【2】57. NO₂-N 分析之比色法，水樣中的亞硝酸，係先與哪個化合物形成偶氮化合物？
①磺酸 ②磺胺 ③乙烯 ④乙烯二胺

【2】58.以紫外線分光計篩選法分析水中硝酸鹽氮(NO₃-N)，NO₃-N 之吸收波長為多少奈米(nm)？
① 150 奈米 ② 220 奈米 ③ 300 奈米 ④ 360 奈米

【3】59.水中磷之比色測定，鉬酸鉍有何用途？
①催化劑 ②呈色劑 ③固定磷酸鹽 ④去除干擾

【1】60.水中化學需氧量(COD)分析時，加入硫酸銀之目的為何？
①作為催化劑 ②是呈色劑 ③氧化有機物 ④去除干擾

【1】61.水中 COD 分析時，迴流反應控制溫度在多少℃？
① 150℃ ② 250℃ ③ 350℃ ④ 450℃

【2】62.水中 COD 之測定，我國標準法是利用哪個化合物作為氧化劑？
①鉻酸鉀 ②重鉻酸鉀 ③錳酸鉀 ④高錳酸鉀

【3】63.水樣 COD 分析時，滴定終點如何判定？
①橘黃色轉為綠色 ②橘黃色轉為藍紫色
③橘黃色轉為綠色再轉為橘紅色 ④橘黃色轉為綠色再轉為藍紫色

【4】64.高鹵離子水樣 COD 分析時，水中鹵離子是利用哪個化合物吸收移除？
①硫酸汞 ②硫酸銀 ③氫氧化鈉 ④氫氧化鈣

【1】65.水樣 BOD 分析時，應該在什麼溫度進行培養？
① 20℃ ② 30℃ ③ 40℃ ④ 50℃

【2】66.某水樣之 BOD 預估為 350 mg/L，則其適當的稀釋倍數為何？
① 10 倍 ② 100 倍 ③ 300 倍 ④ 500 倍

【4】67.如果水樣 BOD 分析時，需進行植種，則其原因最可能是下列何者？
①水樣 BOD 低 ②水樣溶氧低
③水樣缺營養鹽 ④水樣經過消毒

【1】68.水樣 BOD 分析時，水封(water seal)的目的是什麼？
①避免氧氣進入 ②補充逸失水分 ③維持恆溫 ④以上皆是

【4】69.水樣萃取重量法分析油脂，標準法所使用之溶劑為何？
①苯 ②甲苯 ③氯仿 ④正己烷

【3】70.水中陰離子界面活性劑之分析，適用什麼方法？
①萃取紅外線法 ②液-液萃取法 ③甲烯藍比色法 ④以上皆非

【4】71.水中鐵之比色測定，加入 NH₂OH (Hydroxylamine)之目的為何？
①是呈色劑 ②作為催化劑 ③去除干擾 ④為還原劑

【2】72.水中錳之比色測定，加入 AgNO₃之目的為何？
①是呈色劑 ②作為催化劑 ③去除干擾 ④為還原劑

【3】73.火焰式原子吸收光譜儀之原子化器，一般可將樣品加溫至多少？
① 1000℃ ② 1500℃ ③ 2500℃ ④ 3500℃

【2】74.火焰式原子吸收光譜儀之燃料，最常見者為何？
①氫氣 ②乙炔 ③丙烷 ④氧化亞氮

【1】75.原子吸收光譜儀之光源燈，最常見者為何？
①中空陰極燈管 ②鎢絲燈 ③氬燈 ④紫外線燈

【4】76.原子吸收光譜儀之燃燒頭，何以設計成狹長型？
①美觀耐用 ②去除干擾 ③避免阻塞 ④增加光徑

【4】77.水中重金屬之測定，水樣加酸後可以保存期間為多久？
① 14 天 ② 1 個月 ③ 3 個月 ④ 6 個月

【1】78.水中重金屬汞(Hg)之測定，原子化之溫度為多少？
①常溫 ② 150℃ ③ 1000℃ ④ 2400℃

【2】79.水中大腸菌之分析紀錄，TNTC 的意思是什麼？
①菌落數太少 ②菌落數太多
③低於法規值 ④大於法規值

【4】80.以濾膜法進行水中大腸菌之分析，培養箱設定的培養溫度為何？
① 5℃ ② 15℃ ③ 25℃ ④ 35℃