臺北自來水事業處暨所屬工程總隊 100 年新進職員甄試試題

甄 試 類 科 ：土木工程【B8101】　　甄試職別：工程員

專業科目二：自來水工程　　＊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本試卷為一張雙面，共 50 題，每題 2 分。限用 2B 鉛筆作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。
③應考人得使用符合簡章規定之電子計算器，應考人測驗時於桌面上放置或使用不符規定之電子計算器，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分，電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
④答案卡務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

【2】1.依自來水工程設施標準，自來水設計導（送）水量應以何者為準？
①以計畫平均日供水量為準　②以計畫最大日供水量為準
③以計畫最大時供水量為準　④以計畫平均時供水量為準

【4】2.自來水取水設施以河川表流水為取水水源者，河川表流水之安全出水量，應以幾年重現期距之枯水流量為準？
①重現期距為十年　②重現期距為十五年
③重現期距為三十年　④重現期距為二十年

【3】3.為能滿足平時之供水量，配水設施之設計配水量應以何者為準？
①以計畫平均日供水量為準　②以計畫最大日供水量為準
③以計畫最大時供水量為準　④以計畫平均時供水量為準

【2】4.依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應相當於最大時供水量另加處理廠用水量
②應相當於最大日供水量另加處理廠用水量
③應相當於平均日供水量另加處理廠用水量
④應相當於平均時供水量另加處理廠用水量

【2】5.水庫有效貯水量基準枯水年之決定，應以重現期距為多少年之枯水年為準？
①十年　②二十年　③二十五年　④三十年

【4】6.已知某配水管直徑為 D，於滿流狀態流速為 V，其水力半徑為多少？
① D　② 2D　③ D/2　④ D/4

【1】7.已知某沉澱池設計處理量為 Q，池長為 L、池寬為 W、池有效水深為 H，其溢流率為多少？
① Q/LW　② Q/LH　③ Q/WH　④ Q/LWH

【3】8.已知某沉澱池設計處理量為 Q，池長為 L、池寬為 W、池有效水深為 H，其水平流速為多少？
① Q/LW　② Q/LH　③ Q/WH　④ Q/LWH

【1】9.已知某快濾池石英砂濾料經篩分析後，其重量累積 10%、50%、60%及 75%之粒徑分別為 0.2 mm、0.4 mm、0.6 mm 及 1.0 mm，試求此濾料有效粒徑為多少？
① 0.2 mm　② 0.4 mm　③ 0.6 mm　④ 1.0 mm

【3】10.已知某快濾池石英砂濾料經篩分析後，其重量累積 10%、50%、60%及 75%之粒徑分別為 0.2 mm、0.4 mm、0.6 mm 及 1.0 mm，試求此濾料均勻係數為多少？
① 2.0　② 2.5　③ 3.0　④ 5.0

【3】11.下列何者非環保署認可使用之混凝劑？
①硫酸鋁　②氯化鐵　③生物有機混凝劑　④硫酸鐵

【4】12.下列何者不可作為自來水水源？
①雨水　②河川水　③地下水　④污水再生水

【3】13.生物活性碳之程序組合，下列何者為正確之順序？
①粒狀活性碳＋臭氧氧化　②粒狀活性碳＋空氣曝氣氧化
③臭氧氧化＋粒狀活性碳　④空氣曝氣氧化＋粒狀活性碳

【2】14.依飲用水水質標準，淨水程序使用下列何種單元時須檢測溴酸鹽？
①粒狀活性碳　②臭氧氧化　③加氯氧化　④逆滲透薄膜過濾

【1】15.下列何者為天然水中鹼度主要來源？
①氫碳酸根　②氫氧根　③碳酸根　④硫酸根

【3】16.某自來水場淨水處理單元包含：A 快混池、B 消毒池、C 膠凝池、D 沉澱池、E 快濾池，其處理流程順序，下列何者正確？
① ABCDE　② ACBDE　③ ACDEB　④ ACBED

【4】17.有關閥類之設置地點，下列敘述何者錯誤？
①空氣閥設置於管線最高點　②排水閥設置於管線最低點
③排泥閥設置於管線最低點　④逆止閥設置於管線最高點

【3】18.有關減壓閥之設置地點，下列敘述何者正確？
①設置於管線最高點　②設置於管線最低點
③設置於管線水壓過高之處　④設置於抽水機前

【4】19.導水渠最大流速不得超過每秒多少公尺？
① 1.0 公尺　② 2.0 公尺　③ 2.5 公尺　④ 3.0 公尺

【2】20.有關抽水機馬力(Hp)與仟瓦(kW)之換算，下列何者正確？
① 1Hp＝1.34 kW　② 1Hp＝0.746 kW　③ 1Hp＝0.455 kW　④ 1Hp＝2.20 kW

【2】21.下列哪項分析不能用來判斷淨水場污泥脫水性？
①界達電位　②顆粒大小　③毛細管吸引時間　④比阻抗

【3】22.淨水場取水口上游周邊五公里範圍內有半導體製造業，淨水場須增加下列哪項金屬之分析？
①砷　②銻　③銦　④釷

【2】23.下列何者非屬加氯衍生之消毒副產物？
①三鹵甲烷　②溴酸鹽　③類鹵乙酸　④亞氯酸鹽

【3】24.下列何者為飲用水水質標準中之嗅度單位？
① NTU　② mg/L　③ TON　④ Unit

【請接續背面】

【3】25.離島海水淡化採用何種薄膜過濾？

①奈米過濾　②超過濾　③逆滲透　④微過濾

【4】26.臺灣地區自來水的普及率為：

① 50-60%　② 60-70%　③ 70-80%　④ 90%以上

【2】27.自來水中之三鹵甲烷產生之原因係由水中之腐植酸或微量有機物經什麼程序而產生？

①加臭氧　②加氯　③加過氧化氫　④加明礬

【3】28.每單位水力坡度、每單位寬度含水層所流過之水量，即為含水層的：

①滲透係數　②水力傳導係數　③輸水係數　④蓄水係數

【1】29.最常用於自來水工程的抽水機為：

①離心式　②往復式　③氣升式　④迴轉式

【1】30.在抽水機吸水管上所裝的閥為：

①底閥　②逆止閥　③高度閥　④排氣閥

【1】31.當抽水機尺寸一定時，抽水量（Q）與其轉速（N）之關係為：

① Q a N　② Q a N^2　③ Q a N^3　④ Q a N^4

【1】32.抽水機在抽水量一單位與揚程一單位操作情形下之轉動速度，稱為抽水機的：

①比速　②定速　③常速　④率速

【2】33.抽水機的靜吸水高度（suction lift），理論上的最高值是：

① 0.33 m　② 10.33m　③ 50.33m　④ 100.33m

【3】34.有關水質的影響，下列敘述何者正確？

①水中硝酸鹽含量超過 1mg/L（as N），容易使嬰兒發生藍嬰症

②氯化物在 10mg/L 就會影響水的適飲性

③水中含鐵較高時，洗滌衣服後易生斑點

④水中的鈉離子會造成硬度問題

【1】35.延性鑄鐵管是在普通鑄鐵中加入何物質所造成的？

①鎂　②鈣　③鋅　④銅

【1】36.為控制水流僅能向一方向通過，應設置：

①逆止閥　②高度閥　③減壓閥　④排泥閥

【2】37.自來水配水管與雨水及污水管渠，應至少保持多少水平距離？

① 0.3 公尺　② 3 公尺　③ 30 公尺　④ 300 公尺

【3】38.自來水金屬管材產生腐蝕時，陰極會產生：

①亞鐵離子　②電子　③氫氣　④氧氣

【1】39.自來水用戶接管不可使用的管材為：

①鉛管　②塑膠管　③不銹鋼管　④白鐵管

【1】40.自來水系統與其他任何非自來水系統連接，即為：

①錯接　②串聯接　③並聯接　④並排接

【3】41.自來水廠沉澱池設計常採用之沉澱時間範圍為：

① 3-5 分鐘　② 30-60 分鐘　③ 2-3 小時　④ 2~3 天

【3】42.消防用水量應屬於自來水的：

①計費水量　②核減水量

③無費用水量　④業務及工程用水量

【2】43.有關混凝劑之使用，下列敘述何者錯誤？

①明礬為常用之混凝劑

②混凝劑用量愈多，淨水效果愈佳，但卻不經濟

③各種混凝劑都有其適當之 pH 操作範圍

④混凝劑之作用在促使膠體顆粒形成較易沉澱之膠羽

【3】44.蓄水庫建造完成後，有關流域水文狀況之敘述，下列何者錯誤？

①水面受蒸發會損失一部分水量　②直接降雨在水庫表面者會增加水量

③水庫水位提高後會減少河岸? 蓄　④蓄水庫泥砂淤積增加

【3】45.推導井水力學之平衡公式時，下列敘述何者錯誤？

①假設井之出水量與其四周流入影響圈之水量相等

②水位洩降為固定

③含水層的地質組織是不均質的

④輸水係數不隨空間或時間而變

【1】46.有關抽水機驅輪的穴蝕現象，下列何者錯誤？

①對抽水機效率沒有影響　②使抽水機運轉困難

③造成葉輪點蝕　④產生噪音與震動

【4】47.有關自來水管網分析之敘述，下列何者錯誤？

①哈蒂－克勞斯法（Hardy-Cross method）為一試誤計算方法

②對任一節點之流量和應為零

③對任一環路之水頭損失和為零

④所有流量與水頭損失都應為正值

【2】48.有關配水池之功用，下列敘述何者錯誤？

①可維持抽水機均勻抽水　②使抽水機之容量加大

③可調節每小時之配水變化　④可調節水壓

【2】49.有關自來水輸水管流速之考慮，下列敘述何者錯誤？

①速度設計愈大，水頭損失愈大

②鋼筋混凝土管比鋼管可用較大的最高流速限值

③渾水輸水為防止泥砂等沉降，宜有最低流速（0.6 m/sec）之限值

④為防止沖蝕及水錘作用，宜有最高流速（3~6m/sec）之限值

【3】50.某自來水廠每日出水量為 100,000CMD，明礬加藥量平均為 10 mg/L，則每天所需之明礬量為多少公斤？

① 10　② 100　③ 1,000　④ 10,000