經濟部所屬產業園區管理機構108年度新進約僱人員甄選試題

甄選類別【代碼】：環保組-操作維護【P5406】

專業科目（二）：1.環工概論(水污染防治、水質處理、污泥處理與處置及污水處理廠操作與維護)／2.機電概論

＊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、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，不予計分。
②本試卷一張雙面，四選一單選選擇題共50題，每題2分，共100分。
③限用 2B 鉛筆在答案卡上作答，請選出一個正確或最適當答案，答錯不倒扣；以複選作答或未作答者，該題不予計分。
④**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。**
⑤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），且不得發出聲響。應考人如有下列情事扣該節成績10分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。
⑥**答案卡務必繳回，違反者該節成績以零分計算。**

【1】1.有關廢水生物二級處理的敘述，下列何者正確？
①主要去除水中溶解性有機物　②主要去除水中的固體性有機物
③主要去除水中大部分懸浮固體　④主要去除水中之氮、磷等營養物質

【3】2.有關家庭污水量的敘述，下列何者錯誤？
①與自來水用水量幾乎成正比
②尖峰係數為最大時污水量與日平均污水量的比值
③尖峰係數隨著人口數的增加而增加
④下水道的設計以能排除設計目標年之最大時污水量為依據

【4】3.有關生物脫硝作用的敘述，下列何者正確？
①使硝酸鹽氮還原成氨氮　②需於好氧環境下進行
③消耗水中的鹼度　④需提供碳源

【3】4.下列何者不屬於河川污染指標中採用的水質項目？
①溶氧量　② BOD_5　③磷　④懸浮固體物

【2】5.一生物曝氣池的水力停留時間為4小時，進流水之 BOD_5 為120 mg/L，其 BOD_5 的容積負荷(Volumetric Organic Loading)為何？
① 1.4 kg BOD_5/m^3/day　② 0.72 kg BOD_5/m^3/day
③ 0.6 kg BOD_5/m^3/day　④ 0.4 kg BOD_5/m^3/day

【2】6.水污染防治法中對於污水的定義為何？
①指任何能導致水污染之物質、生物或能量　②指事業以外所產生含有污染物之水
③指於製造、操作、自然資源開發過程中或作業環境所產生含有污染物之水
④指進入承受水體前之廢水

【4】7.有關污水下水道地下水入滲量的敘述，下列何者錯誤？
①地下水入滲量的來源為自污水管接頭及裂縫滲入的地下水
②地下水入滲量的推估可按污水量比例估計
③地下水入滲量的推估可按管線長度估計
④地下水入滲量的多寡與降雨及土質無關

【2】8.化學需氧量分析中去除鹵離子干擾的藥劑為何？
①氧氣　②硫酸汞
③硫酸亞鐵銨　④重鉻酸鉀

【2】9.放流水標準中，氫離子濃度指數的標準為下列何者？
① 6.0 至 8.5　② 6.0 至 9.0　③ 5.5 至 8.5　④ 5.5 至 9.0

【3】10.若0.5公升水樣的溶氧為1.2毫當量，則水樣的溶氧濃度為下列何者？
① 4.8 mg/L　② 9.6 mg/L　③ 19.2 mg/L　④ 32 mg/L

【2】11.以水中生化需氧量檢測方法(NIEA W510.55B)分析5毫升的水樣。若添加的稀釋水為295毫升，稀釋後水樣之初始溶氧為9.2 mg/L，稀釋後水樣經20℃恆溫培養箱培養5天之溶氧為4.0 mg/L。此水樣的 BOD_5 為下列何者？
① 1,040 mg/L　② 312 mg/L　③ 240 mg/L　④ 5.2 mg/L

【1】12.水中生化需氧量檢測方法(NIEA W510.55B)中，需以稀釋水為空白試樣，測定其5天的溶氧消耗量。其溶氧消耗量不應超過多少，以確保稀釋水的品質？
① 0.2 mg/L　② 0.3 mg/L　③ 0.4 mg/L　④ 0.5 mg/L

【4】13.紫外線消毒的光照射強度(Intensity of UV Radiation)單位為下列何者？
① N/m^2　② J/L　③ W/L　④ W/m^2

【4】14.一水樣含有60 mg/L的鈣離子、12 mg/L的鎂離子及23 mg/L的鈉離子。請問此水樣的硬度為下列何者？（鈣、鎂及鈉的原子量分別為：40、24及23）
① 60 mg/L as $CaCO_3$　② 72 mg/L as $CaCO_3$　③ 150 mg/L as $CaCO_3$　④ 200 mg/L as $CaCO_3$

【4】15.有關混凝及膠凝程序的敘述，下列何者錯誤？
①混凝為化學程序　②膠凝為物理程序
③混凝程序的攪拌強度比膠凝程序大　④混凝的目的為使水中的懸浮粒子達到穩定狀態

【2】16.有關折點加氯的敘述，下列何者錯誤？
①為利用添加足量的氯，將水中的氨氮氧化為氮氣
②通過折點後，水中的餘氯為結合餘氯
③當水中有氯存在時，氯或次氯酸會先與氨作用形成一氯胺、二氯胺及三氯胺
④自由餘氯的消毒力大於結合餘氯

【3】17.一離子交換樹脂含有四級銨(Quaternary Ammonium)官能基。則此離子交換樹脂可能為下列何者？
①強酸型陽離子交換樹脂　②弱酸型陽離子交換樹脂
③強鹼型陰離子交換樹脂　④弱鹼型陰離子交換樹脂

【2】18.二級污水處理廠之污泥主要來自於下列何者？　A.攔污柵　B.初沉池　C.二沉池
①僅AB　②僅BC　③僅AC　④ ABC

【1】19.污水處理廠產生之污泥固體濃度約為下列何者？
① 1-3%　② 5-10%　③ 10-15%　④ 20-25%

【3】20.傳統式厭氧消化槽之固體物停留時間為多少天？
① 1-2天　② 5-10天　③ 30-60天　④ 90-120天

【4】21.下列何者非污水處理廠污泥處理程序之單元？
①濃縮　②消化　③脫水　④固化

【3】22.有關初沉池污泥特性的敘述，下列何者正確？
①僅含有機物　②僅含無機物
③比重較二沉池污泥高　④不須處理即可進行最終處置

【3】23.有關污泥調理(Conditioning)的敘述，下列何者錯誤？
①目的在增進污泥的脫水特性
②可使用物理、化學或生物的方式進行
③可增加污泥中之固體質量
④須視操作成本及難易程度選擇適當的調理方式

【4】24.有關污泥乾燥及燃燒的敘述，下列何者錯誤？
①目的使污泥餅達減量化及穩定化
②包含加熱乾燥、焚化、濕式氧化等方式
③利用污泥有機物為熱源，不足部分須添加輔助燃料
④焚化後之灰燼，其量約減至污泥餅之1/2

【請接續背面】

【2】25.一滴濾池用於處理水中之 BOD，其處理效率為 30%，污泥產率為 0.5 kg/kg BOD。已知進流水之流量為 1,000 m^3/day，BOD 為 200 mg/L，此滴濾池每日之污泥產量為多少公斤？
① 10　② 30　③ 60　④ 100

【4】26.有關厭氧消化和好氧消化的比較，下列何者錯誤？
①厭氧消化操作成本較低
②厭氧消化可產生甲烷，作為處理廠能量來源
③厭氧消化可以去除部分的致病菌
④厭氧消化最後固液分離後之液體，水質較佳

【4】27.下列何者主要需靠三級處理才可去除？
①總懸浮固體　② BOD　③細菌　④氮、磷

【3】28.若污水中有油脂，須在污水處理廠之前處理中去除，有關油脂的敘述，下列何者錯誤？
①一般以漂浮或乳化狀態存在
②會阻塞下水道
③屬於有機物的一部分，不會對生物處理單元造成影響
④可用浮除法去除

【1】29.有關污水廠的規劃與布置原則，下列何者錯誤？
①盡可能使用抽水機提高揚程
②污水處理設施之計畫污水量以計劃最大日污水量為設計依據
③避免設於地質欠佳或地下水位過高之處
④須接近放流或最後處置地點

【3】30.有關旋轉生物盤法的敘述，下列何者錯誤？
①圓盤部分暴露於空氣中，部分浸於污水中
②污水流入旋轉生物盤接觸池前應先經過初級處理
③生長在圓盤上之生物膜會逐漸長厚，覆蓋於圓盤底層的微生物呈好氧，表層呈厭氧
④當微生物失去活性，會因圓盤旋轉剪力而脫落

【1】31.污泥容積指標(Sludge Volume Index, SVI)可用來評估活性污泥之沉澱效果，其定義為曝氣槽混合液靜置 30 分鐘時，多少克活性污泥乾重所佔之容積？
① 1　② 10　③ 100　④ 1,000

【4】32.有關沉砂池的敘述，下列何者錯誤？
①可防止抽水機或處理設施的磨損或阻塞
②設計上以能去除 0.2 mm 以上砂粒為原則
③可分為重力式沉砂池及曝氣式沉砂池
④沉砂池應設置於磨碎機之後

【4】33.測定一生活污水之 BOD_5，先以不植種之稀釋水稀釋 20 倍，初始之 DO 為 9 mg/L，五天後之 DO 為 0 mg/L，此水樣之 BOD_5 為下列何者(mg/L)？
① 9　② 90　③ 180　④無法測定

【3】34.下列何者為適當的活性污泥二沉池之池面溢流率(Surface Overflow Rate, m^3/m^2/day)？
① 5　② 15　③ 30　④ 60

【2】35.一般活性污泥法可去除水中造成 BOD 之有機物，此時應維持微生物在其生長曲線的何階段？
①對數增殖期　②減率增殖期　③遲緩期　④內呼吸期

【2】36.有關液壓系統，下列敘述何者正確？
①比同尺寸電機式致動器動力低
②提供一個非常穩定線性動作
③通常受擠壓體積變大
④使用熱力來轉移能量

【1】37.有關理想運算放大器(Op-amp)特性與應用的敘述，下列何者錯誤？
①不可把輸出端直接短路到系統的接地端以免產生短路電流破壞元件
②特性不會隨著溫度而改變
③可用於加法、減法、微分與積分等類比數學運算
④輸入阻抗無窮大以及輸出阻抗為零

【3】38.下列何項元件不是液壓系統常使用的單元？
①壓力控制閥　②幫浦　③凸輪　④流量控制閥

【4】39.有關熱電偶(Thermocouple)的特性與應用，下列敘述何者錯誤？
①用來量測溫度　②價格低廉、易於更換
③常用的熱電偶型式是 K 型式　④量測範圍小但量測精度高

【3】40.下列何者是機電元件或系統故障時常使用的系統化根因分析(RCA)方法？
①實驗法　②試誤法
③失效模式與效應分析(FMEA)　④權重法

【2】41.一個 8 位元類比轉數位轉換器(ADC)的參考電壓是 10Vdc，類比輸入是 4.0Vdc，ADC 十進位輸出碼為何？
① 101　② 102　③ 112　④ 122

【2】42.下列選項中何者為類比控制系統之特性？
①回饋訊號狀態改變很難被偵測出來
②輸入到輸出沒有轉換時間
③必須搭配類比轉數位轉換器(ADC)或數位轉類比轉換器(DAC)
④控制器使用全數位電路

【1】43.計算二進位數 10101011 的十進位數為何？
① 171　② 178　③ 154　④ 169

【4】44.使用離合器的目的是可控制旋轉機件是否輸出動力，一般的驅動方式，不包含下列何者？
①氣壓　②電磁　③油壓　④超音波

【4】45.一個控制器使用數位轉類比轉換器(DAC)來控制 24V 直流馬達，此 DAC 必須在 0 到 24V 間提供 480 階電壓，必須使用一個下列多少位元的 DAC？
① 2 位元　② 4 位元　③ 8 位元　④ 16 位元

【3】46.損壞型故障常見於機電設備，例如機件斷裂或嚴重變形，其維護方式不包含下列何者？
①更換　②修理　③微調　④補銲（金屬）

【3】47.有關機電設備檢測與維修之敘述，下列何者正確？
①在更換零件前，維修人員不須對新零件進行外觀及性能測試
②維修傳動軸與飛輪等重要機件時，使用一般螺栓即可
③鎖緊重要機件螺栓時要使用扭力板手並依所規定的扭力鎖緊機件
④在裝配零件時不用考慮零件的正反面或方向

【2】48.一根 100Ω 的白金電阻溫度感測器(RTD)被使用於機電系統內。目前電阻讀取值是 250Ω，求此時機電系統內的溫度（RTD 的溫度係數為 0.40Ω/℃）？
① 350℃　② 375℃　③ 400℃　④ 275℃

【2】49.有關直流(DC)馬達的特性，下列敘述何者正確？
①類比驅動不是 DC 馬達速度控制方式
②無刷 DC 馬達經由電子切換技術可在無刷的情況下運轉
③串激式 DC 馬達的特色是低啟動扭矩及低無負載轉速
④串激式 DC 馬達的速度調整功能比並激式 DC 馬達好

【4】50.有一部 220V 的直流電動馬達用來在一分鐘內舉高重 80kg 的物體到 5m，假設馬達之效率為 90%，請問電流要多大（提示：1watt = 60 Nm/min）？
① 1.25A　② 0.11A　③ 0.65A　④ 0.33A