

經濟部所屬產業園區管理機構 104 年度新進約僱人員甄選試題

職缺／組別【代碼】：約僱人員／環保組-操作維護【H5606】

專業科目（二）：1.環工概論（含污水處理廠操作與維護）

2.機電概論

*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卡、入場通知書號碼、桌角號碼、甄選類科是否相符，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，四選一單選選擇題共 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請勿於答案卡上書寫姓名、入場通知書號碼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，未繳回者該節以零分計算。

【3】1.測定一水樣之五天生化需氧量 BOD₅，以不植種之稀釋水稀釋 10 倍，初始之 DO 為 8.5 mg/L，五天後之 DO 為 2.0 mg/L，此水樣之 BOD₅ 為若干 mg/L？

- ① 6.5 mg/L ② 45 mg/L ③ 65 mg/L ④ 85 mg/L

【2】2.下水道產生冠狀腐蝕，主要由何種污染質在厭氧條件下經由細菌作用而造成？

- ① PO₄³⁻ ② SO₄²⁻ ③ CO₃²⁻ ④ NO₃⁻

【3】3.卡爾森指數(Carlson Trophic State Index, CTSI)可用於判斷水庫優養化程度，關於計算 CTSI 時考慮的參數，下列何者錯誤？

- ①透明度 ②葉綠素 a ③ pH 值 ④總磷

【1】4.有關混凝之敘述，下列何者錯誤？

- ①混凝的作用，係為提高粒子之穩定，使其能相互接觸而凝聚
②常用之混凝劑包含硫酸鋁和氯化鐵
③適量混凝劑會壓縮粒子表面之電雙層
④可去除天然有機物

【3】5.自來水常以氯作為消毒劑，下列敘述何者正確？

- ①自由有效餘氯會和硝酸根反應產生氯胺 ②自由有效餘氯為 HOCl 和 NH₂Cl
③自由有效餘氯的氧化能力較氯胺強 ④自由有效餘氯在管線中的降解較氯胺慢

【3】6.磷酸(H₃PO₄)之 pKa 值分別為 2.1, 7.2 及 11.3，若已知一含磷酸水樣之 pH 值為 8.0，下列何者濃度最高？

- ① H₃PO₄ ② H₂PO₄⁻ ③ HPO₄²⁻ ④ PO₄³⁻

【1】7.關於硝化作用(nitrification)，下列敘述何者錯誤？

- ①為一還原反應 ②須藉由硝化菌進行
③可分為兩階段 ④最適於硝化作用進行的 pH 為 7.5-8.2

【2】8.葡萄糖之分子式為 C₆H₁₂O₆，在常溫常壓下，可完全燃燒產生水及二氧化碳，請問完全燃燒 1,000g 葡萄糖需要多少氧氣？

- ① 534 g ② 1,067 g ③ 2,134 g ④ 4,268 g

【3】9.一紫外光消毒程序將細菌由 10⁸/100 mL 降為 10²/100 mL，此消毒程序達幾個 log 的消毒效果？

- ① 10 個 ② 8 個 ③ 6 個 ④ 2 個

【1】10.燃燒超過 700°C 易產生下列何種空氣污染物？

- ① NO_x ② SO_x ③ CO ④ O₃

【2】11.一住家位於二建案中間，已知施工時分別會產生 60 分貝及 70 分貝的噪音，當此二建案同時施工，該住家承受之噪音大約為多少分貝？

- ① 60.5 分貝 ② 70.4 分貝 ③ 80.5 分貝 ④ 130 分貝

【1】12.土壤顆粒大致可分為砂粒(sand)、粉粒(silt)和黏粒(clay)，此係依據下列何者分類？

- ①粒徑大小 ②礦物成分 ③透水率 ④有機物含量

【4】13.有關持久性有機污染物之敘述，下列何者錯誤？

- ①很多持久性有機污染物含有鹵族元素 ②易累積於動物脂肪
③在環境中不容易被分解 ④水中溶解度高

【3】14.下列何者為空氣中衍生性污染物？

- ①一氧化碳 ②二氧化氮 ③臭氧 ④碳氫化合物

【1】15.聯合國 1997 年於日本制定之「京都議定書」主要是針對何種議題？

- ①溫室效應 ②臭氧層破洞 ③酸雨 ④稀有動物保育

【3】16.關於飲用水水質標準定義之影響健康物質，下列何者非屬之？

- ①氟鹽(F⁻) ②硝酸鹽(NO₃⁻) ③鐵(Fe³⁺) ④銀(Ag⁺)

【4】17.堆肥之反應溫度最好控制在下列何範圍內，以利微生物活性之維持？

- ① 25-30°C ② 30-35°C ③ 40-45°C ④ 55-60°C

【1】18.下列何種處理方法可用於去除空氣污染物 SO₂ 及 NO₂？

- ①濕式洗塵器 ②靜電集塵器 ③旋風集塵器 ④袋式集塵器

【1】19.導水管為何須有最小流速的規定？

- ①避免水中砂粒沈澱 ②避免水流不穩定 ③避免空氣產生 ④避免沖刷管壁

【2】20.管路因流速急劇變化，造成水壓激升或激降，係為何種現象？

- ①孔蝕現象 ②水錘現象 ③閉塞現象 ④急盪現象

【4】21.請依孔徑大小排序以下四種常用薄膜類型(RO, MF, UF, NF)？

- ① UF>RO>MF>NF ② RO>MF>NF>UF ③ NF>RO>UF>MF ④ MF>UF>NF>RO

【1】22.下列何種水質指標的單位不是以 mg/L CaCO₃ 來表示？

- ①濁度 ②鹼度 ③硬度 ④酸度

【2】23.某沉澱池的操作流量為 15,000 CMD，沉澱池之表面積為 500 m²，廢水中顆粒的平均沉澱速度為 24 m/d，請問沉澱效率應為何？

- ① 90% ② 80% ③ 70% ④ 60%

【1】24.水中化學需氧量(COD)重鉻酸鉀迴流檢測方法是用於地面水、地下水及放流水中化學需氧量檢驗，若以本檢測方法直接分析海水水樣的化學需氧量，分析得到的結果與實際水樣的化學需氧量相比較應如何？

- ①變高 ②不變 ③變低 ④都有可能

【請接續背面】

【3】25.沉砂池的水平流速宜控制在 0.3 m/sec，停留時間 30-60 秒，請問其主要原因為何？

- ①控制較佳的水力流況
- ②增加砂粒的沉澱機會
- ③避免水中有機物沉澱
- ④易於調整排砂設備操作

【1】26.含六價鉻廢水的處理，下列何者錯誤？

- ①主要先利用氧化劑將六價鉻轉變成三價鉻
- ②還原反應在 pH2.5 以下進行
- ③第二階段添加鹼劑至 pH=10，以產生不溶性之氧化鉻
- ④最後可加入助凝劑加速固體物的沉澱去除

【2】27.某污水生物處理之進流水生化需氧量為 200 mg/L，流量為 1,000 CMD，曝氣槽體積為 500 m³，曝氣槽生物濃度 2,000 mg/L，請問此生物處理之曝氣槽食微比(F/M, day⁻¹)為下列何者？

- ① 0.1
- ② 0.2
- ③ 0.3
- ④ 0.4

【1】28.下列何種操作方式，可以最有效增加活性污泥法之污泥停留時間？

- ①降低廢棄污泥排泥量
- ②降低污泥迴流比
- ③增加沉澱槽停留時間
- ④增加曝氣量

【2】29.活性污泥法之最佳污泥體積指數(SVI)的控制應為何？

- ① 10-50 mL/g
- ② 50-150 mL/g
- ③ 200-300 mL/g
- ④ 300-500 mL/g

【2】30.最終沉澱池內污泥累積若未能正常排泥產生脫氮反應，隨之易造成下列何種現象？

- ①污泥膨化
- ②污泥上浮
- ③污泥解體
- ④污泥消失

【4】31.下列何種生物處理法，毋須提供曝氣設備？

- ①活性污泥法
- ②生物接觸曝氣法
- ③氧化渠法
- ④旋轉生物圓盤法

【3】32.薄膜生物處理(MBR)的特點與優點不包括下列何者？

- ①處理後之水質接近三級處理後的水
- ②生物反應槽 MLSS 濃度可達 10,000-30,000 mg/L
- ③佔地面積相對較大
- ④污泥產生量少

【2】33.關於水中消毒的敘述，下列何者錯誤？

- ①臭氧消毒缺乏殘存消毒能力
- ②消毒之消毒效率與消毒劑添加濃度及接觸時間的乘積有直接關係
- ③紫外光消毒主要是利用特殊波長破壞細胞之 DNA
- ④加氯消毒在酸性條件下的效果較鹼性時佳

【4】34.重量比 4%的濃縮污泥約相當於多少濃度(mg/L)的污泥？

- ① 40 mg/L
- ② 400 mg/L
- ③ 4,000 mg/L
- ④ 40,000 mg/L

【3】35.機械脫水後污泥之含水率約在哪個範圍？

- ① 30-40%
- ② 50-60%
- ③ 70-80%
- ④ 85-95%

【1】36.在現場如以三用電表量測一未知電流，應從何檔位開始量起？

- ①最高檔位
- ②中間檔位
- ③最低檔位
- ④任一檔位

【4】37.在數位邏輯運算中，一“反或閘(NOR Gate)”的輸入為 A 與 B。一“且閘(AND Gate)”輸出如要與此“反或閘(NOR Gate)”輸出相同，則且閘之兩輸入端必為：

- ① \bar{A} 與 B
- ② A 與 B
- ③ B 與 \bar{A}
- ④ \bar{A} 與 \bar{B}

【1】38.機電設備試車運轉前之電路檢查，下列何者應列為優先檢查重要項目？

- ①短路檢查
- ② b 接點檢查
- ③ a 接點檢查
- ④繼電器線圈檢查

【1】39.當檢查三相電源開關接點，發現其溫度特別高時，表示該接點：

- ①接觸不良
- ②無電流通過
- ③正常無異狀
- ④接觸良好

【2】40.機電設備中含有一曲柄與滑塊機構，其曲柄迴轉半徑為 150 mm，則滑塊移動之最大行程為何？

- ① 150 mm
- ② 300 mm
- ③ 400 mm
- ④ 500 mm

【2】41.下列哪種傳動機構適合高精度及高剛性的傳動機構？

- ①齒輪
- ②滾珠螺桿
- ③鏈條
- ④皮帶

【1】42.機電設備如有單線螺紋之導桿傳動機構，其螺桿之螺距為 8 mm，若螺桿轉速為 240 rpm，其傳動套筒之移動速度為下列何者？

- ① 32 mm/s
- ② 16 mm/s
- ③ 8 mm/s
- ④ 12 mm/s

【4】43.有一皮帶輪組，皮帶輪 A 直徑為 10 cm，轉速為 480 rpm，其帶動皮帶輪 B，轉速為 160 rpm，則皮帶輪 B 的直徑為下列何者？

- ① 40 cm
- ② 50 cm
- ③ 20 cm
- ④ 30 cm

【1】44.繼電器(Relay)線圈通電之後，則：

- ① a 接點通，b 接點不通
- ② b 接點變 a 接點
- ③ a 接點不通，b 接點通
- ④ a 接點變 b 接點

【2】45.大多數變壓器的故障都發生在下列何者？

- ①外殼
- ②線圈
- ③鐵心
- ④套管

【4】46. LVDT（線性可變差動變壓器）可用來檢測下列何者？

- ①力量
- ②壓力
- ③速度
- ④位移

【1】47.三相同步馬達輸出功率為 200 HP，效率為 0.9，則輸入功率約為下列何者？

- ① 165,555 W
- ② 149,212 W
- ③ 189,425 W
- ④ 203,510 W

【3】48.熱電偶是用來量測下列何者？

- ①壓力
- ②位移
- ③溫度
- ④磁場

【2】49.下列哪一種馬達可以用來改善交流系統功率因素？

- ①感應馬達
- ②同步馬達
- ③直流馬達
- ④步進馬達

【3】50.中低速、輕負載及低成本的控制方式，適合選用下列何者？

- ①直流馬達閉迴路控制
- ②伺服馬達閉迴路控制
- ③步進馬達開迴路控制
- ④交流馬達開迴路控制