

經濟部工業局所屬工業區管理機構 98 年度新進聘用人員甄選試題

類 組：環保組（操作維護）【一級技術員（66701）】

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

※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、應試類組是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
②本試卷正反兩頁共 50 題，每題 2 分，皆為單選選擇題，其中環工概論（含污水處理廠操作與維護），30 題；機電概論，20 題。限以 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若應考人測驗時於桌面上放置或使用不符規定之電子計算機，該科扣 10 分；計算機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，違反者該科成績以零分計算。

壹、環工概論（含污水處理廠操作與維護）

1. 空氣污染控制程序如下：A. 活性碳吸附塔 B. 文氏洗滌塔 C. 靜電集塵器 D. 袋式集塵器。試問哪些程序被經常用於粒狀污染物的控制？
① A, B, C ② A, B, D ③ A, C, D ④ B, C, D
2. 由於光化學反應而形成空氣中之臭氧，所需之反應物質為： A. 陽光 B. 氮氧化物 C. 硫氧化物 D. 碳氫化合物 試問哪些組合才正確？
① A, B, C ② A, B, D ③ A, C, D ④ B, C, D
3. 污水初級沉澱池之沉澱機制屬於下列何者？
① 單顆粒沉澱 ② 混凝沉澱 ③ 層沉澱 ④ 壓密沉澱
4. 造成地球溫室效應之氣體不包括下列何者？
① CO₂ ② CH₄ ③ NO₂ ④ CFCs
5. 下列何者非屬衛生掩埋場操作時之必要考慮？
① 掩埋面進行覆土作業 ② 垃圾滲出水循環處理
③ 甲烷氣體收集 ④ 掩埋場四周設置環境監測系統
6. 沉砂池設計之水平流速較大（0.3 m/s），其主要原因何在？
① 增加水中溶氧 ② 增加砂粒的沉降速度 ③ 減少有機物的沉澱 ④ 減少砂粒之碰撞頻率
7. 下列何者不屬於廢水高級處理程序(Advanced Treatment Processes)的範疇？
① 活性碳吸附 ② 中和處理程序 ③ 薄膜處理程序 ④ 離子交換程序
8. 沉澱池進流水流量為 1500 CMD，沉澱池之尺寸為 15×5×3 公尺（長×寬×高），試問此沉澱池之表面溢流率(m³/m²-day)為何？
① 100 ② 20 ③ 33.3 ④ 6.7
9. 下列何者非屬化學混凝劑？
① 次氯酸鈉 ② 硫酸鋁 ③ 硫酸亞鐵 ④ 多元氯化鋁
10. 下水道是我國政府目前積極推動之建設，人孔(Manhole)是下水道建設中不可或缺之要件，試問人孔設置之目的有下列幾項？ A. 供工作人員進出維修之用 B. 管溝污物清除出口 C. 連接不同管徑之污水管 D. 管內通風
① 1 項 ② 2 項 ③ 3 項 ④ 4 項
11. 如欲增加二級生物處理之細胞停留時間，其最有效方法為何？
① 減少處理水量 ② 增加曝氣機台數 ③ 減少廢棄污泥量 ④ 減少迴流污泥量
12. 冬天時候進行混凝-膠凝操作之出水濁度可能會較高，試問其主要原因為何？
① 低溫造成水中顆粒變小 ② 低溫造成攪拌設備速度變慢
③ 低溫造成混凝劑不易解離 ④ 低溫造成水質黏滯度變大
13. 下列何者為厭氧生物處理之中間產物？ A. 多醣類 B. 乙酸 C. 丙酸 D. 氫氣 E. 氮氣
① A, B, E ② B, C, E ③ B, D, E ④ B, C, D

- 14.下列何者為懸浮性生物處理法？
①薄膜生物處理(MBR) ②滴濾池(TF)
③旋轉圓盤法(RBC) ④上流式厭氧污泥床(UASB)
- 15.有關改善污泥膨化(Bulking Sludge)之方法，下列何者錯誤？
①停止排泥 ②適當提升水中溶氧量
③加入適量之混凝劑於曝氣槽中 ④在迴流污泥中添加適量之次氯酸鈉或過氧化氫
- 16.「河川污染程度指標, River Pollution Index」簡稱「RPI」，計算時包括四項水質參數之濃度來計算所得之指標積分值。這四項水質參數不包括下列何者？
①水中溶氧量 ②生化需氧量 ③磷酸鹽 ④懸浮固體
- 17.凱氏氮的定義為下列何者？
①有機氮+氨氮 ②有機氮+硝酸鹽氮 ③氨氮+硝酸鹽氮 ④硝酸鹽氮+亞硝酸鹽氮
- 18.已知曝氣槽中維持 $MLSS=2,000 \text{ mg/L}$ 作一 SVI 試驗，已知污泥佔 1 公升量中 300ml，SVI 值為下列何者？
① 50 ② 100 ③ 150 ④ 200
- 19.空氣污染指標 (PSI) 為依據監測站當日空氣中之污染物，換算出該污染物之空氣污染副指標值，再以當日各副指標值之最大值為該監測站當日之空氣污染指標值。這些空氣污染物不包括下列何者？
① PM10 ②二氧化硫濃度 ③二氧化氮濃度 ④二氧化碳濃度
- 20.評估水庫水質優養程度的指標為卡爾森指數 (Carlson trophic state index, 簡稱 CTSI)。CTSI 係以水中三項水質參數之濃度值進行計算，再以其計算所得之指標值，判定水庫水質之優養程度。這三項水質參數不包括下列何者？
①透明度 ②葉綠素 a ③生化需氧量 ④總磷
- 21.下列何者之目的主要是去除水中鈉離子？
①微過濾 ②超過濾 ③奈米過濾 ④逆滲透
- 22.一廢水處理廠以接觸曝氣法處理食品廢水，若污水量為 $600 \text{ m}^3/\text{day}$ (CMD)，BOD 濃度 180 mg/L ，接觸材 BOD 容積負荷以 $0.5 \text{ kg}/\text{m}^3 \cdot \text{day}$ 設計，接觸材體積比為 0.62，則其反應槽體積為何？
① 150 m^3 ② 350 m^3 ③ 550 m^3 ④ 700 m^3
- 23.在大氣環境中，於揮發性有機物(VOCs，即活性高的碳氫化合物)、氮氧化物等氣體於充份的濃度，及強烈的陽光照射下，容易進行光化作用，產生光化衍生性污染物。這些光化污染物不包括下列何者？
①臭氧 ②過氧硝酸乙醯酯(PAN)
③甲醛 ④二氧化碳
- 24.下列何者為硫酸鋁混凝時，較合適之 pH？
① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11
- 25.將兩台相同的抽水機並聯操作，試問較單台操作時的流量及揚程變化為：
①流量不變；揚程不變 ②流量增加；揚程不變
③流量不變；揚程增加 ④流量增加；揚程增加
- 26.活性污泥法的 MLSS 的合理範圍為下列何者？
① $500\text{-}1,000 \text{ mg/L}$ ② $1,500\text{-}2,000 \text{ mg/L}$
③ $3,000\text{-}4,000 \text{ mg/L}$ ④ $5,000\text{-}6,000 \text{ mg/L}$
- 27.下列何者非屬延長曝氣法之特色？
①較少污泥 ②內呼吸期 ③曝氣時間長 ④食微比較高
- 28.活性污泥的細胞組成，除碳外，也需少量的氮。若碳為 100 mg/L ，最佳氮的濃度為下列何者？
① 2 mg/L ② 5 mg/L ③ 10 mg/L ④ 20 mg/L
- 29.污泥厭氧消化程序中，下列何者非屬厭氧消化反應的特性？
①產生甲烷 ②產生二氧化碳
③酸生成菌會將蛋白質分解為有機酸 ④ pH 會先上升 7-7.4，然後再下降至 5-6.8

41. 考慮一含理想運算放大器(ideal operational amplifier)的反相放大電路(inverting amplifier circuit)，若 R_i 與 R_f 分別為其輸入電阻(input resistor)與回授電阻(feedback resistor)，若將回授電阻改為電容常數為 C 的電容，如果此放大電路的輸出電壓與輸入電壓分別為 V_{out} 與 V_{in} ，則下列敘述何者正確？
- $V_{out} = -(R_i C) \times dV_{in} / dt$ ， dV_{in} / dt 為輸入電壓 V_{in} 對時間的一次微分
 - $V_{out} = -(1 / R_i C) \times dV_{in} / dt$
 - $V_{out} = -(R_i C) \times \int V_{in} dt$ ， $\int V_{in} dt$ 為輸入電壓 V_{in} 對時間的一次積分
 - $V_{out} = -(1 / R_i C) \times \int V_{in} dt$
42. 一個 800 瓦特(W)的電熱器使用 5 小時，試問其耗用電量為多少度？
- 4 度
 - 24 度
 - 240 度
 - 4,000 度
43. 一般動力系統的實功率損失，大多以下列何種能量方式散失？
- 光能
 - 熱能
 - 磁能
 - 化學能
44. 兩個純電阻 R_1 與 R_2 之電阻值比為 1: 2，兩電阻於串聯後連接至一直流電源，若 R_1 所消耗的電功率為 12.5W， R_2 兩端所跨的電壓為 20 伏特(V)，則 R_1 的電阻值為多少歐姆(Ω)？
- 1
 - 4
 - 8
 - 16
45. 一般的電力系統發生機率最高的故障型態為下列何者？
- 單線接地故障(SLG)
 - 線對線短路故障(L-L)
 - 二線接地故障(2LG)
 - 三相短路故障(3 ϕ)
46. 一般電力變壓器的鐵芯損失(core losses)主要為下列何者？
- 銅損(copper loss)及渦流損失(eddy-current loss)
 - 磁滯損失(hysteresis loss)及銅損(copper loss)
 - 渦流損失(eddy-current loss)及摩擦力損失(friction loss)
 - 磁滯損失(hysteresis loss)及渦流損失(eddy-current loss)
47. 假設自故障點看入系統的等效電抗與等效電阻分別為 X 與 R ，有關一般電力系統故障電流之敘述，下列何者錯誤？
- 直流成份與 X/R 值有關
 - 直流成份會隨時間遞減，即故障初期直流成份較故障後期大
 - 包含有直流成份(dc component)及對稱的交流成份(ac component)在內
 - 直流成份會導致故障電流的非對稱性，非對稱故障電流最大可為對稱故障電流的 2 倍
48. 下列何者非屬電力系統過電壓產生的原因？
- 雷擊
 - 開關突波
 - 大型電動機起動
 - 單相接地故障
49. 有關在電路上或在設備之適當處所裝設漏電斷路器之敘述，下列何者錯誤？
- 建築或工程興建之臨時用電設備應裝設漏電斷路器
 - 游泳池、噴水池等場所水中及周邊用電設備應裝設漏電斷路器
 - 裝設在金屬桿或金屬構架之路燈、號誌燈、廣告招牌燈應裝設漏電斷路器
 - 漏電斷路器以裝置於幹線為原則
50. 一台 50 MVA、30 kV、三相、60 Hz 同步發電機，每相同步電抗為 9Ω ，忽略電樞電阻。若此發電機在額定電壓下供應額定功率至一無限匯流排，且功率因數為 0.8 落後。則在此條件下此發電機的輸出電流約為多少安培？
- 556
 - 962
 - 1,667
 - 3,333