

經濟部工業局所屬工業區管理機構 99 年度新進聘用人員甄選試題  
甄選組別／職缺：環保組（操作維護）／三級技術員（90401）、約僱人員（90402）  
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(卷)、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本試卷一張雙面，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，共 50 題，每題 2 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應考人得自備簡易型電子計算機(按鍵不得發出聲響)應試，惟不得使用財務型或工程用計算機；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，經勸阻無效，仍執意使用者，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。

一、環工概論（含污水處理廠操作與維護）

【2】1.請以單元順序說明生活污水之處理方法為：a.最終沉澱池 b.曝氣槽 c.攔污柵 d.消毒槽 e.最初沉澱池

- ① ecdba                      ② cebad                      ③ beadc                      ④ edacb

【4】2.下列何者不是去除水中氨氮的方法？

- ①折點加氯法                      ②氣提法                      ③硝化法                      ④薄膜過濾

【3】3.當空氣污染指標(Pollution Standard Index)為 120 時，代表空氣品質為：

- ①良好                              ②普通                              ③不良                              ④有害

【3】4.加氯消毒法為常見的消毒方式，試問下列何者不是一般使用的消毒藥劑？

- ①氯氣                              ②次氯酸鹽                      ③過氯酸鹽                      ④臭氣

【2】5.取 10 ml 水樣至 300ml BOD 瓶進行 BOD 測試，初期溶氧為 8 mg/L，第五天溶氧為 3 mg/L，若忽略植種稀釋水的溶氧變化，則其 BOD 值為：

- ① 300 mg/L                      ② 150 mg/L                      ③ 450 mg/L                      ④ 330 mg/L

【4】6.一般陽離子交換樹脂對下列三種陽離子親和力的大小依序排列，下列何者正確？

- ①鈣離子 > 銅離子 > 汞離子                      ②銅離子 > 鈣離子 > 汞離子  
③鈣離子 > 汞離子 > 銅離子                      ④汞離子 > 鈣離子 > 銅離子

【2】7.下列何者為脫氮作用的條件？

- ①自營菌的存在                      ②需要大量的 CBOD  
③最適合 pH 為 7.5-9.5                      ④ DO 高

【1】8.一矩形沉澱池寬 10 m，長 25 m，深 5 m，流量為 0.5 m<sup>3</sup>/sec，其溢流率(m/day)為多少？

- ① 172.8                              ② 864                              ③ 345.6                              ④以上皆非

【1】9.一般生活水經過初級處理後，大約可以去除掉多少的 BOD(%)？

- ① 25-35(%)                      ② 45-55(%)                      ③ 55-65(%)                      ④ 65-75(%)

【3】10.下列何者非調整池之功能？

- ①提供適宜之 pH 控制，減少所需要之化學藥品  
②提供穩定空間平衡有機負荷，減少生物處理單元之徒增負荷  
③提供廢水懸浮性物質之快速沉降，減少初沉池之負荷  
④防止或平衡高濃度毒性物質進入生物處理單元

【1】 11.瓶杯試驗(Jar Test)的主要目的係決定：

- A.最佳混凝/膠凝劑加藥量 B.最佳 pH 操控範圍 C.最適攪拌動力 D.最佳停留時間  
① A. B                      ② B. C                      ③ A. C. D                      ④ B. C. D

【1】 12.食微比(F/M)是生物處理單元之重要設計及操作條件，請問一般污水處理以傳統活性污泥法之操作範圍以下列何者為優？

- ①  $0.3 \text{ day}^{-1}$                       ②  $0.5 \text{ day}^{-1}$                       ③  $0.7 \text{ day}^{-1}$                       ④  $0.9 \text{ day}^{-1}$

【1】 13.廢水浮除槽(Flotation Tank)單元之最重要設計參數為：

- ①氣/固比                      ②氣/液比                      ③固/液比                      ④以上皆非

【3】 14.生物污泥容積指數(SVI)乃判斷下列哪一現象之重要指標？

- ①污泥上浮                      ②污泥腐敗  
③污泥膨化                      ④污泥解體

【2】 15.活性污泥系統最重要之兩個操作參數為何？

- A.食微比 B.曝氣量 C.水力停留時間 D.污泥停留時間  
① A. B                      ② A. D                      ③ B. C                      ④ C. D

【4】 16.使用臭氧進行水消毒處理可能產生之副產物包括哪些？A.三鹵甲烷 B.鹵化醋酸 C.溴酸鹽 D.醛酮類化合物

- ① A. B                      ② A. D                      ③ B. C                      ④ C. D

【3】 17.為何自來水加氯消毒之加氯量必須要超過折點(break point)？

- ①減少加氯消毒副產物之產生                      ②提供結合餘氯成分於系統中  
③確保自由餘氯濃度可以維持                      ④破壞水中還原性物質成分

【3】 18.定義酸雨之 pH 界限值為何？

- ① 7.0                      ② 6.5                      ③ 5.6                      ④ 5.0

【4】 19.下列哪一單元不是用於去除粒狀空氣污染物之設備？

- ①旋風集塵器                      ②袋式集塵器  
③靜電集塵器                      ④濕式脫硫塔

【2】 20.西元 1967 年美國洛杉磯發生嚴重光化學煙霧災害事件，請問是哪些化學物質所產生？

- A.臭氧 B.二氧化硫 C.過氧乙醯硝酸鹽 D.過氧丙醯硝酸鹽  
① A. B. C                      ② A. C. D                      ③ B. C. D                      ④ A. B. D

【1】 21.我國目前列管之空氣惡臭污染物不包括下列何者？

- ①氨氣                      ②硫化甲基                      ③硫醇類                      ④甲基胺

【3】 22.一般垃圾化學性質所指之三成份分析包括下列何者？

- A.可燃份 B.含水量 C.揮發份 D.灰份

- ① A. B. C                      ② A. C. D                      ③ A. B. D                      ④ B. C. D

【2】 23.一般廢棄物轉運站之設置原則不包括以下何項？

- ①採密閉式，並保持站內外之環境衛生  
②轉運之運輸距離在 50 公里之外  
③具地磅秤，設計以最大車最大載重量為原則  
④具有二次公害防治設施

【4】 24.下列針對好氧堆肥之基本控制條件說明，何者錯誤？

- ①碳/氮比介於 20~50 之間                      ②水分控制在 50~60%之間  
③ pH 維持在 7~7.5，不可超過 8.5                      ④溫度維持在 30~40 °C

【3】 25.兩個 70 dB 之噪音源共同產生之噪音值為何？

- ① 140 dB                      ② 80 dB                      ③ 73 dB                      ④ 70 dB

【4】 26.下列何項不屬於廢水初級處理之範疇？

- ① 攔污柵                      ② 沉砂池                      ③ 初步沉澱池                      ④ 曝氣池

【2】 27.廢水中含重金屬六價鉻離子，請問下列哪一項程序組合可去除六價鉻？

- ① 氧化+沉澱                      ② 還原+沉澱  
③ 氧化+還原                      ④ 還原+生物處理

【4】 28.旋轉窯是目前相當受歡迎之焚化爐體，請問其一次燃燒及二次燃燒之溫度控制為何？

- ① 350 °C + 600 °C                      ② 450 °C + 800 °C  
③ 600 °C + 900 °C                      ④ 700 °C + 1100 °C

【2】 29.空氣污染指標(PSI)之計算不包括以下何者？

- ① 總懸浮微粒                      ② 粒徑小於 2.5 μm 之懸浮微粒  
③ 一氧化碳                      ④ 二氧化氮

【3】 30.以下何項設計會增加沉澱池之沉澱效率？

- ① 增加水深                      ② 減少停留時間                      ③ 增加表面積                      ④ 增加進流量

## 二、機電概論

【3】 31.有關齒輪作為傳動機構的功能，下列敘述何者錯誤？

- ① 可依需求增減轉速                      ② 可依需求增減扭力  
③ 可依需求增減功率                      ④ 可依需求改變旋轉方向

【1】 32.機構體運動採用不同撓性傳動中，何者可達最大的傳動距離？

- ① 氣壓                      ② 油壓                      ③ 皮帶                      ④ 鍊條

【2】 33. M12 規格的螺栓，12 係指：

- ① 螺牙部分的節距為 12 mm  
② 螺牙部分的直徑為 12 mm  
③ 螺牙部分的節距為 12 cm  
④ 螺牙部分的直徑為 12 cm

【1】 34.污水廠各項設備的鋼鐵構件的接合，下列何種方式並不適合？

- ① 榫頭                      ② 鉚釘接合                      ③ 螺栓接合                      ④ 焊接或熔接

【3】 35.一個螺旋泵將污水經由六吋管線後，再流入五吋管線，若六吋管的流量為每分鐘 250 加侖，則五吋管的流量為：

- ① 每分鐘 360 加侖                      ② 每分鐘 300 加侖  
③ 每分鐘 250 加侖                      ④ 每分鐘 225 加侖

【1】 36.一般開關的常開（normally open, NO）接點為：

- ① a 接點                      ② b 接點                      ③ c 接點                      ④ 空接點

【2】 37.太陽能電池屬光電元件中的哪一種？

- ① 發光二極體                      ② 光二極體                      ③ 光電晶體                      ④ 光敏電阻

【1】 38.工業用 VVVF 變頻器的整流部分採用的功率晶體，下列何者不適用？

- ① Diode                      ② Thyristor                      ③ GTO                      ④ IGBT

【3】 39.工廠通風風扇以單相感應馬達驅動，最常用的啟動方式為：

- ① 電阻啟動                      ② 電感啟動                      ③ 電容啟動                      ④ 電池啟動

- 【3】40.就電路系統而言，下列何者非電路系統產生過電流(overcurrent) 的可能原因？
- ①短路(short circuit)
  - ②過載(overload)
  - ③接地(ground)
  - ④接地故障(ground fault)
- 【3】41.就一般家用或工業用的交流電電路系統而言(120Vac-480Vac)，下列何種故障不容易被查覺，因此，若有人員觸及火線(hot wire)，可能導致人員傷亡？
- ①短路(short circuit)
  - ②斷路(open circuit)
  - ③高阻抗接地故障(high impedance ground fault)
  - ④低阻抗接地故障(low impedance ground fault)
- 【4】42.就典型的繼電器(relay)而言，下列敘述何者正確？
- ①應用小電壓的輸入控制大電壓的輸出
  - ②應用小電流的輸入控制大電壓的輸出
  - ③應用小電壓的輸入控制大電流的輸出
  - ④應用小電流的輸入控制大電流的輸出
- 【4】43.有一等效電感器係由 10 個電感量均為 L 的電感器串聯而成，請問其等效電感量為何？
- ① 0.1 L
  - ② 0.5 L
  - ③ 1 L
  - ④ 10 L
- 【4】44.就典型的高通濾波器(High-pass filter)而言，下列之陳述以何者為最正確？
- ①在高頻時，電感阻抗很小，可視為開路等效電路
  - ②在高頻時，電感阻抗很小，可視為短路等效電路
  - ③在高頻時，電容阻抗很小，可視為開路等效電路
  - ④在高頻時，電容阻抗很小，可視為短路等效電路
- 【2】45.考慮氣壓系統的流量調整閥，若空氣流量(flow rate)為定值，且空氣流道之截面(cross section)為圓形，若流道之直徑為 10 公分時，空氣流速為 20 公分/秒，試問若流道之直徑由 10 公分增至 20 公分，則空氣流速(公分/秒)為何？
- ① 1
  - ② 5
  - ③ 10
  - ④ 80
- 【3】46.由彈簧、質量、阻尼組成的機械系統與由電感、電容、電阻組成的電路系統具有類比(analogy)的特性，就力量-電流類比(force-voltage analogy)而言，機械系統的質量(或慣性矩, moment of inertia)與電路系統的何者相類比？
- ①電荷(charge)
  - ②電阻(resistance)
  - ③電感量(inductance)
  - ④電容量(capacitance)
- 【3】47.有一絞盤機構(winch)，被用來將污水閘門垂直上升至適當的位置，絞盤是以功率為 2 馬力(hp)的電動機(馬達)驅動，若閘門以 0.3 公尺/秒的速度上升，則閘門的重量(牛頓, N)，為下列何者？
- ① 100 N
  - ② 1,000 N
  - ③ 5,000 N
  - ④ 10,000 N
- 【2】48.有一裝置角速度感測器(tachometer)的馬達經由減速機構與負載軸結合，角速度感測器的輸出電壓與轉速的關係為 0.001 Vdc/rpm，若負載軸之轉速為 300 轉/分(rpm)，且角速度感測器的輸出電壓為 1.5 Vdc，請問此減速機構之減速比，為下列何者？
- ① 10:1
  - ② 5:1
  - ③ 2:1
  - ④ 1:1
- 【2】49.有一 240 Vac 之交流電動機(馬達)被用來驅動負載，如果馬達之能量轉換效率(電能轉換機械能)為 0.92，驅動負載所需的機械功率為 1.5 馬力(hp)，則馬達所需之電流(安培, A)值為何？
- ① 3 A
  - ② 5 A
  - ③ 7 A
  - ④ 9 A
- 【2】50.功率為 2 馬力(hp)之馬達與線性導螺桿結合，用以驅動安裝於線性導螺桿上之污水閘門，若閘門移動 1 公尺需 1 分鐘，請問若閘門要移動 3 公尺，則馬達需作功(仟焦耳, kJ)，下列何者正確？
- ① 250 kJ
  - ② 270 kJ
  - ③ 1050 kJ
  - ④ 1134 kJ