

經濟部工業局所屬工業區管理機構 97 年度新進聘用人員甄選試題

組別：環保組（操作維護）【47101.47102】

卷別：B 卷

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本作答前須檢查試卷與答案卡所標示之卷別(分 A、B 卷)是否一致，以及入場通知書號碼、桌角號碼、應試組別是否相符。A、B 卷試題內容皆一致，僅題號順序不同。  
②本試卷為一張雙面，其中環工概論（含污水處理廠操作與維護），25 題單選選擇題，每題 2.5 分，合計 62.5 分；機電概論，15 題單選選擇題，每題 2.5 分，合計 37.5 分。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。  
(答案卡請務必繳回，違者該科以零分計算。)

壹、環工概論（含污水處理廠操作與維護）

- 下列敘述何者正確？ A.上流式厭氧污泥床(UASB)法微生物生長方式是屬附著生長式 B.薄膜生物處理法(MBR)微生物生長方式是屬懸浮生長式 C.厭氧濾床法微生物生長方式是屬附著生長式  
(僅 AB) (僅 BC) (僅 AC) (ABC)
- 地球暖化現象主要來自於排放溫室效應氣體，下列何者非屬溫室效應之氣體？  
① CO<sub>2</sub> ② CH<sub>4</sub> ③ O<sub>3</sub> ④ H<sub>2</sub>S
- 嚴重污染有機物水體之生態特性，下列敘述何者正確？  
①微生物總數量及種類數均高  
②微生物總數量多，但種類數少  
③微生物總數量少，且種類數多  
④微生物總數量及種類數均低
- 廢水可以被微生物氧化而消耗氧量之污染物為有機碳及氨態氮。BOD<sub>5</sub> 指生物反應時間五天所消耗的氧量，因此水中 BOD<sub>5</sub> 濃度係指以耗氧量為單位之：  
①有機碳及氨態氮總濃度 ②有機碳總濃度  
③氨態氮總濃度 ④部分有機碳濃度
- 廢水處理廠生物曝氣槽中正常活性污泥之污染容積指數（SVI）範圍為：  
① 10-40 ② 50-150 ③ 160-300 ④ 300 以上
- 傳統活性污泥廢水處理系統於正常操作狀態下，活性污泥中出現之原生動物種類以下列何者為優勢種？  
①鞭毛蟲 ②變形蟲  
③自由游泳纖毛蟲 ④輪蟲
- 初沈池的水力停留時間，一般控制在：  
① 0.1-0.4 小時 ② 0.5-1 小時 ③ 1-3 小時 ④ 4-6 小時
- 採活性污泥法處理有機性廢水，進流廢水之 BOD<sub>5</sub>：N：P 之適合比例為何？  
① 100：5：1 ② 100：10：1 ③ 100：10：5 ④ 100：5：0.1
- 污泥濃縮池濃縮污泥濃度為 10,000 mg/L 之污泥，污泥每日產生量為 100 m<sup>3</sup>，設計之池面積負荷為 20 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/day，則濃縮池之面積為：  
① 385 m<sup>2</sup> ② 38.5 m<sup>2</sup> ③ 3.85 m<sup>2</sup> ④ 0.385 m<sup>2</sup>
- 薄膜過濾是未來廢污水處理廠水回收之重要程序，請依下列四種薄膜程序之過濾孔徑大小排序，下列何者正確？ RO:逆滲透，UF:超濾，MF:微濾，NF:奈濾  
① MF>NF>UF>RO ② NF>RO>MF>UF  
③ MF>UF>NF>RO ④ UF>MF>RO>NF



23. 下列有關活性污泥法異常現象及原因之敘述，何者正確？ A.曝氣槽有發泡現象，具有黏性之褐色泡，其原因可能是有放射菌存在 B.沉澱槽有浮渣發生，污泥不斷上浮，其原因可能是過度曝氣  
 ① 僅 A                      ② 僅 B                      ③ AB 均正確                      ④ AB 均錯誤
24. 下列那一項非厭氧生物處理程序之主要最終產物？  
 ①  $\text{NO}_3^-$                       ②  $\text{CH}_4$                       ③  $\text{H}_2\text{S}$                       ④  $\text{CO}_2$
25. 下列有關活性污泥法污泥鬆化控制方法之敘述，何者正確？ A.控制 pH 值(大於 6)，給予充足氮源，可防止絲狀菌過度生長 B.增加污泥廢棄量或調整污泥迴流率，以維持適當的 F/M 值 C.維持曝氣槽內溶氧量大於 2~3 mg/L  
 ① 僅 AB                      ② 僅 BC                      ③ 僅 AC                      ④ ABC

## 貳、機電概論

26. 當三相感應電動機之三相電源發生一相斷線時，下列敘述何者正確？  
 ① 電動機須立即停機，以免損壞  
 ② 電動機仍可運轉，但須降載  
 ③ 電動機仍可正常運轉，但耗電量將上升 33.3%  
 ④ 電動機變成二相運轉，耗電量降低 33.3%
27. 就一般的線圈而言，在合理的使用範圍內，下列敘述何者正確？  
 ① 其電感(inductance)隨頻率改變，但不隨電壓改變  
 ② 其電感隨頻率及電壓改變  
 ③ 其電抗(reactance)隨頻率改變，但不隨電壓改變  
 ④ 其電抗隨頻率及電壓改變
28. 單相二線式供電線路，已知每線的電阻為  $R \ \Omega$ 、電抗為  $X \ \Omega$ ，若負載電流為  $I \ \text{A}$ ，功率因數為  $\cos \theta$ ，則下列何者為其線間電壓降(V.D.)的近似計算式？  
 ①  $V.D. = \sqrt{2}(IR \cos \theta + IX \sin \theta)$   
 ②  $V.D. = \sqrt{3}(IR \cos \theta + IX \sin \theta)$   
 ③  $V.D. = 2(IR \cos \theta + IX \sin \theta)$   
 ④  $V.D. = 2(IR \cos \theta + jIX \sin \theta)$
29. 某污水處理廠之廠房冷卻風扇與電動門都採用同一規格的五馬力感應馬達，但冷卻風扇係直接驅動，而電動門驅動馬達配備減速齒輪，乃因考量何種因素？  
 ① 功率                      ② 速率                      ③ 扭力                      ④ 精度
30. 一個 220V、3 馬力(hp)的交流三相感應馬達之額定電流為何？  
 ① 3 安培                      ② 6 安培                      ③ 7 安培                      ④ 10 安培
31. 有一個八位元(8bit)的數位—類比轉換器(DAC)，其參考電壓值是 10V，請問其最大類比輸出電壓為多少？  
 ① 10V                      ② 9.8V                      ③ 9.96V                      ④ 10.04V
32. 在正常的情況下，下列三相變壓器結線法中，那一種允許零序電流(zero-sequence current)在一、二次側間流通？  
 ①  $\Delta$ - $\Delta$  結線 (delta-delta connection)  
 ② 接地 Y-接地 Y 結線(grounded Wye-grounded Wye connection)  
 ③ 接地 Y-不接地 Y 結線(grounded Wye-ungrounded Wye connection)  
 ④ 不接地 Y-不接地 Y 結線(ungrounded Wye-ungrounded Wye connection)

33. 一個 10 馬力(hp)之三相感應電動機連接至 480 V 之電源，在滿載情況下運轉，此時電流為 14 A，功率因數為 0.8 落後，則此電動機的效率為：
- ① 100%                      ② 86%                      ③ 80%                      ④ 64%
34. 下列何者不可在負載下啓斷？
- ① 隔離開關 (DS)                      ② 油斷路器 (OCB)  
③ 真空斷路器 (VCB)                      ④ 負載啓斷開關 (LBS)
35. 下列敘述何者正確？
- ① 電壓領先電流時，系統功率因數為超前  
② 功率因數為 1 時，電流與電壓相角差  $90^\circ$   
③ 電容性元件電流領先電壓  
④ 純電阻元件功率因數為 0
36. 下列敘述何者正確？
- ① 電線的號數愈大代表能通過的電流愈大  
② 電線的號數與能通過的電流大小無關  
③ 電線的號數愈小代表導體截面積愈大  
④ 電線的號數代表電線的承載電壓
37. 避雷器之接地電阻值，應為：
- ① 10 歐姆以下  
② 10 歐姆以上 20 歐姆以下  
③ 20 歐姆以上  
④ 越大越好
38. 繼電器 (relay) 的常開 (normally open，或稱常斷) 接點，一般稱為：
- ① a 接點                      ② b 接點                      ③ c 接點                      ④ d 接點
39. 液體的壓力與其深度之間關係為何？
- ① 壓力與深度平方成正比                      ② 壓力與深度平方成反比  
③ 壓力與深度成正比                      ④ 壓力與深度成反比
40. 五個相同的電容器，電容量(電容常數)均為 C，分為兩組，甲組係由三個電容器串聯組成，乙組是由兩個電容器並聯組成，下列敘述何者正確？
- ① 甲組的總電容量為 3C  
② 乙組的總電容量為 2C  
③ 乙組的總電容量為甲組總電容量的 1/6 倍  
④ 乙組的總電容量為甲組總電容量的 3 倍