

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：A 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）

1.下列哪一單元屬於廢污水二級處理程序？

- (沉砂池) (調節池)
(中和池) (曝氣池)

2.下列那一項方法不適用於土壤重金屬污染之整治？

- (還原法) (空氣注入法)
(安定化/固化法) ④萃取法

3.空氣污染控制設備中兼具有去除微粒及氣體污染物功能之控制設備為：

- ①靜電集塵器 ②旋風集塵器
③濕式集塵器 ④袋式集塵器

4.造成最終沉澱池污泥上浮(Rising Sludge)之主要原因為何？

- ①水中營養鹽不足
②脫氮現象
③酸鹼值過高或過低
④有機負荷過低

5.浮除(Flotation)程序單元最重要之設計因子為何？

- ①氣固比 A/S ②氣液比 A/L
③固液比 S/L ④液液比 L/L

6.活性污泥曝氣槽之污泥濃度為 2,500 mg/L，迴流污泥濃度為 12,500 mg/L，請問迴流比(Recirculation Ratio)須控制為何？（假設不考慮入流廢水的微生物濃度）

- ① 1/5 ② 1/4 ③ 1/3 ④ 1/2

7.廢污水二級處理廠放流水經常含有懸浮固體物及溶解性有機物，因此經常有超過放流水之管制標準的可能，目前解決此問題之處理程序（考量成本及實務）為何？

- ①臭氧+活性炭吸附單元 ②快砂濾+活性炭吸附單元
③臭氧+離子交換單元 ④快砂濾+離子交換單元

8.針對傳統廢污水處理單元程序之組合順序，下列何者正確？ A.曝氣槽 B.沉砂池 C.攔污柵 D.初沉池 E.終沉池 F.調整池 G.消毒池

- ① F-B-C-D-A-E-G ② C-F-D-B-A-E-G
③ F-C-B-A-D-E-G ④ C-B-F-D-A-E-G

9.電鍍廢水主要含有鉻系廢水(Cr^{6+})，建議之處理流程組合為：

- ①化學氧化+生物處理 ②化學還原+沉澱處理
③化學氧化+沉澱處理 ④化學還原+生物處理

- 23.採活性污泥法處理有機性廢水，進流廢水之 $BOD_5 : N : P$ 之適合比例為何？
 ① 100 : 5 : 1 ② 100 : 10 : 1 ③ 100 : 10 : 5 ④ 100 : 5 : 0.1
- 24.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^3 ，設計之池面積負荷為 $20 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{day}$ ，則濃縮池之面積為：
 ① 385 m^2 ② 38.5 m^2 ③ 3.85 m^2 ④ 0.385 m^2
- 25.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

貳、機電概論

- 26.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
- 27.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
- 28.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
- 29.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
- 30.五個相同的電容器，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
- 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.在正常的情况下，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 Δ - Δ 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°
 - 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. 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%
37. 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
38. 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 $I A$ ，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 $V.D. = 2(IR \cos \theta + jIX \sin \theta)$
39. 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
40. 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