

經濟部工業局所屬工業區管理機構 101 年度新進約僱人員甄選試題

甄選組別【代碼】：環保組 - 操作維護【C1401】

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、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，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 1 張雙面，四選一單選選擇題共 50 題，每題 2 分，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】；限用 2B 鉛筆於答案卡上作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。  
③請勿於答案卡書寫姓名、其他任何文字、編號或符號，違者該科以零分計算。  
④應考人得自備簡易型電子計算機應試(按鍵不得發出聲響)；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。  
⑤答案卡務必繳回，違反者該科成績以零分計算。

【3】1.含鉻廢水的處理是先將六價鉻還原成幾價鉻，再以化學沉降法處理？

- ①一                      ②二                      ③三                      ④五

【4】2.以曝氣法去除硫化氫時，須將 pH 值調整至多少？

- ① 11 以上              ② 9.5 以上              ③ 8 以下              ④ 6.5 以下

【3】3.有關選擇性觸媒還原法（SCR），下列敘述何者錯誤？

- ①為去除氮氧化物之控制技術              ②必須添加觸媒  
③必須持續提供氧氣                          ④必須添加氨或尿素等還原劑

【3】4.以一個分子而言，下列何者溫室氣體所造成的溫室效應強度為最大？

- ①二氧化碳              ②水蒸氣              ③氟氯碳化物              ④甲烷

【2】5.請問 150 ppm 之 NO 在一大氣壓，25°C 時相當於多少 mg/m<sup>3</sup>？（N=14，O=16）

- ① 84                      ② 184                      ③ 284                      ④ 384

【4】6.鹼度在生物硝化法及生物脫硝法中扮演重要的角色。請問下列何者不是包含於鹼度（meg/L）的一種？

- ①（OH<sup>-</sup>）              ②（CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>）              ③（HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>）              ④（H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>）

【3】7.活性污泥法中，MLVSS÷MLSS 的值通常介於多少？

- ① 0.15 至 0.3              ② 0.35 至 0.55              ③ 0.55 至 0.8              ④ 0.8 至 0.95

【3】8.國內有害廢棄物的認定標準不包括下列哪個特性？

- ①易燃性              ②反應性              ③揮發性              ④腐蝕性

【3】9.「廢棄物於區內處理為原則」是下列何者開發環評的評估重點？

- ①住宅社區              ②水資源區              ③工業區              ④遊憩設施

【1】10.下列何者不是大氣產生臭氧 O<sub>3</sub> 的必要條件？

- ①硫氧化物 Sox              ②碳氫化合物 HC              ③日光照射              ④氮氧化物 NOx

【4】11.下列何者不是厭氧分解時會產生的臭味氣體？

- ① NH<sub>3</sub>                      ② CH<sub>4</sub>                      ③ H<sub>2</sub>S                      ④ HCHO

【3】12.下列哪一種粒狀空氣污染物質粒徑最小，易通過呼吸道的攔截，對人體健康影響較大？

- ① TSP                      ② PM<sub>10</sub>                      ③ PM<sub>2.5</sub>                      ④ 落塵

【4】13.進入清理密閉的污水槽時，工作人員會有意外中毒的風險，請問人員在密閉污水槽中，造成中毒風險最大，為下列何種氣體？

- ①一氧化碳              ②二氧化碳              ③甲烷                      ④硫化氫

【2】14.請問卡爾森 TSI 之優養化參數，不包含下列哪個水質參數？

- ①葉綠素-a              ② BOD<sub>5</sub>                      ③總磷                      ④透明度

【4】15. RCA 桃園廠長期將下列何種污染物倒入地下水井中，嚴重污染土壤及地下水體？

- ①重金屬                      ②廢酸鹼                      ③有毒污泥                      ④有機廢溶劑

【1】16.根據達西定率（Darcy's Law），流量和下列何者成反比？

- ①管渠之長度              ②水力坡降              ③水體流速              ④流過之截面積

【2】17.下列何者為附著生長式之生物處理方法？

- ①氧化渠法                      ②接觸曝氣法  
③活性污泥膜濾法（MBR）              ④上流式厭氧污泥床法

【4】18.下列生物處理方法中，何者為每去除單位 COD 量產生最少廢棄污泥量？

- ①活性污泥法                      ②氧化渠法  
③曝氣接觸法                      ④上流式厭氧污泥床法

【2】19.活性污泥異常生長出過多絲狀菌時會造成：

- ①混合污泥之 SVI 變低                      ②終沈池污泥沈澱性變差  
③迴流污泥濃度變高                      ④終沈池污泥容積變小

【4】20.下列空氣污染物控制方法，何者適用於去除揮發性有機物（VOC）？ A.靜電集塵器 B.生物濾床法 C.活性碳吸附塔 D.文式洗塵器

- ① AB                      ② BD                      ③ CD                      ④ BC

【1】21. Fenton 氧化法適當的操作方式為：

- ①添加一定比例之 Fe<sup>2+</sup> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>，pH 值控制在 2 至 4 之間  
②添加一定比例之 Fe<sup>3+</sup> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>，pH 值控制在 2 至 4 之間  
③添加一定比例之 Fe<sup>2+</sup> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>，pH 值控制在 4 至 6 之間  
④添加一定比例之 Fe<sup>3+</sup> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>，pH 值控制在 4 至 6 之間

【4】22.廢水經過二級生物處理程序處理後之放流水，若溶解性 COD 濃度過高無法符合放流水標準時，後續適用之處理方法為下列何者？

- ①砂濾法                      ②化學混凝法                      ③生物濾床法                      ④活性吸附法

【4】23.薄膜過濾技術可以去除水中無機離子，其中可以去除二價以上離子之處理方法為下列何者？

- ①逆滲透法（RO）              ②超濾法（UF）              ③微濾法（MF）              ④奈濾法（NF）

【4】24.下列化合物，何者為光化學反應產生過氧硝酸乙醯酯（PAN）之必要反應物？ A.氮氧化物 B.硫氧化物 C.碳氫化合物 D.臭氧

- ① AB                      ② BC                      ③ CD                      ④ AC

【2】25.以卡爾森指數（Carlson TSI）作為評估水庫水質優養化等級指數時，倘若 TSI 指數為多少時，則水庫水質屬於優養化狀態？

- ① TSI>40                      ② TSI>50                      ③ TSI>60                      ④ TSI>70

【請接續背面】

【4】26. 活性污泥膜濾法 (MBR) 處理廢水具有不少優點，但尚待克服之問題為：

- ① 污泥濃度太高
- ② 污泥停留時間太長
- ③ 去除細菌及病媒效率低
- ④ 能源消耗量較活性污泥法為高

【2】27. 氧化渠處理流程及單元與傳統活性污泥系統之不同處為：

- ① 終沈池污泥無迴流
- ② 無設置初沈池
- ③ 無設置終沈池
- ④ 處理流程與單元均相同

【4】28. 下列何者屬廢水高級處理程序？A. 薄膜處理程序 B. 生物處理程序 C. 氮磷處理程序 D. 消毒程序

- ① AB
- ② BC
- ③ CD
- ④ AC

【2】29. 下列有關影響離子交換樹脂對離子選擇性因素之敘述，何者錯誤？

- ① 高價電位離子之親和力大於低價電位離子
- ② 對相同價電位離子之親和力隨離子水和半徑減少而減少
- ③ 選擇係數值越大的離子親和力越大
- ④ 對高濃度離子之交換反應無一定通則，常是逆向反應

【4】30. 某廢水初估其 BOD<sub>5</sub> 濃度約在 120 mg/L 至 160 mg/L，進行水樣檢測時，此水樣合理之稀釋倍數為：

- ① 5 倍
- ② 10 倍
- ③ 15 倍
- ④ 25 倍

【3】31. 泵浦 (pump) 運轉時功率與轉速的關係為何？

- ① 功率與轉速的一次方成正比
- ② 功率與轉速的二次方成正比
- ③ 功率與轉速的三次方成正比
- ④ 功率與轉速的零次方成正比，即功率與轉速無比例關係

【3】32. 一台抽水機以 5 馬力感應馬達驅動，效率約 75%，功率因數為 80%，每天運轉八小時，每月用電約為幾度？

- ① 2000
- ② 1500
- ③ 1200
- ④ 900

【1】33. 下列各種大型電動機啟動方式，何者所造成的電壓突降 (Voltage dip) 最大？

- ① 全壓啟動
- ② 電抗啟動
- ③ Y-? 啟動
- ④ 經變頻器啟動

【2】34. 低壓配電盤中，其中一個單相三線式分路，應使用幾極之無熔線斷路器 (NFB)？

- ① 1 極
- ② 2 極
- ③ 3 極
- ④ 4 極

【3】35. 下列功率放大器分類中，何者每週期導通時間小於半個週期？

- ① A 類放大器
- ② B 類放大器
- ③ C 類放大器
- ④ AB 類放大器

【2】36. 某電阻為 100 Ω，額定功率為 10 kW，則額定電流為：

- ① 5A
- ② 10A
- ③ 15A
- ④ 20A

【4】37. 某 10 mF 電容，其兩端電壓差為 200V，則此電容儲存能量為：

- ① 10J
- ② 5J
- ③ 0.5J
- ④ 0.2J

【3】38. 電阻 R<sub>1</sub>、電容 C<sub>1</sub> 及電感 L<sub>1</sub> 串聯電路，電路的共振頻率 ω<sub>o</sub> 為：

- ①  $\omega_o = \sqrt{L_1 C_1}$
- ②  $\omega_o = \sqrt{\frac{L_1}{C_1}}$
- ③  $\omega_o = \sqrt{\frac{1}{L_1 C_1}}$
- ④  $\omega_o = \sqrt{\frac{C_1}{L_1}}$

【1】39. 某單相變壓器的額定功率為 10 kVA，一次側的額定電壓為 110V，二次側的額定電壓為 220V，則一次側的額定電流 I<sub>1</sub> 及二次側的額定電流 I<sub>2</sub> 分別為：

- ① I<sub>1</sub> = 90.90A I<sub>2</sub> = 45.45A
- ② I<sub>1</sub> = 45.45A I<sub>2</sub> = 90.90A
- ③ I<sub>1</sub> = 45.45A I<sub>2</sub> = 45.45A
- ④ I<sub>1</sub> = 90.90A I<sub>2</sub> = 90.90A

【4】40. 單相感應電動機的輸入平均實功率為 250W，每天運轉 12 小時，若每一度電為 3 元，則每天的電費為：


- ① 21 元
- ② 18 元
- ③ 12 元
- ④ 9 元

【1】41. 兩齒輪轉動機構，輸入側齒輪數為 N<sub>1</sub>，輸出側齒輪數為 N<sub>2</sub>，輸入轉速為 ω<sub>1</sub>，輸出轉速為 ω<sub>2</sub>，轉速與齒輪數的關係為：

- ①  $\omega_2 = \frac{N_1}{N_2} \omega_1$
- ②  $\omega_2 = \frac{N_2}{N_1} \omega_1$
- ③  $\omega_2 = N_1 N_2 \omega_1$
- ④  $\omega_2 = (N_1 + N_2) \omega_1$

【2】42. 下列有關控制用繼電器 (Relay) a 及 b 接點之敘述，何者正確？

- ① a 接點為常閉接點，b 接點為常開接點
- ② a 接點為常開接點，b 接點為常閉接點
- ③ a 接點為常閉接點，b 接點為常閉接點
- ④ a 接點為常開接點，b 接點為常開接點

【3】43. 邏輯閘的電路符號為 ，此邏輯閘為：

- ① NAND 閘
- ② NOR 閘
- ③ AND 閘
- ④ OR 閘

【3】44. 有八位元 (8 bits) 的類比-數位轉換器 (ADC)，其解析度為 1/1000，類比輸入範圍為 0 伏特 (V) 至 5 伏特 (V)，則類比電壓的最小解析度為：

- ① 1 mV
- ② 2 mV
- ③ 5 mV
- ④ 10 mV

【1】45. 有一台三相六極感應電動機，電源頻率為 60Hz，則其旋轉磁場之轉速為：

- ① 1200 rpm
- ② 2400 rpm
- ③ 3600 rpm
- ④ 7600 rpm

【2】46. 有一 5.5 kW 之三相感應電動機，以額定電壓 220V 直接啟動時，起動電流為 120A，則使用 Y-? 降壓啟動時，起動電流為：

- ① 60A
- ② 40A
- ③ 30A
- ④ 20A

【2】47. 下列何者不是理想運算放大器 (ideal operational amplifier) 的特性？

- ① 輸入阻抗 R<sub>i</sub> = 8
- ② 輸出阻抗 R<sub>o</sub> = 8
- ③ 共模排斥比 (CMRR) = 8
- ④ 頻帶寬 B<sub>w</sub> = 8

【1】48. 一般同步機械在設計上和機構上都盡量做到三相對稱，以使所發電出來的電壓是平衡的，則下列敘述何者正確？

- ① 僅存在正相序電壓
- ② 僅存在負相序電壓
- ③ 僅存在零相序電壓
- ④ 同時存在正、負相序電壓

【3】49. 有一串聯電路，包含一個 50V 電壓源及三個電阻，三個電阻的電阻值分別為 10 Ω、20 Ω、70 Ω，則 70 Ω 電阻所消耗的功率為多少？

- ① 2.5W (瓦)
- ② 5.0W (瓦)
- ③ 17.5W (瓦)
- ④ 25W (瓦)

【2】50. 有一部三相二極 10 hp 感應電動機，連接 200V、60 Hz 之電源，滿載時線電流為 30A，功率因數為 0.8，下列敘述何者正確？

- ① 輸入功率 4800W (瓦)
- ② 輸出功率 7460W (瓦)
- ③ 輸出功率 7000W (瓦)
- ④ 滿載時之效率為 64.3%