

經濟部所屬事業機構 100 年新進職員甄試試題

類別：環工

節次：第二節

科目：1.環化及環微 2.廢棄物清理工程

注意
事項

- 1.本試題共 4 頁(A3紙 1 張)。
- 2.可使用本甄試簡章規定之電子計算器。
- 3.本試題為單選題共60題，前40題每題各1.5分、其餘20題每題2分，共100分，須用2B鉛筆在答案卡畫記作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
- 4.請就各題選項中選出最適當者為答案，各題答對得該題所配分數，答錯或畫記多於1個選項者，倒扣該題所配分數3分之1，倒扣至本科之實得分數為零為止；未作答者，不給分亦不扣分。
- 5.本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
- 6.考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟該節考試結束後，始得至原試場索取。
- 7.考試時間：90分鐘

- 1.以高鹽分之水灌溉農田，會使土壤產生那一種變化？
(A)形成團粒 (B)透氣性增加 (C)土壤鬆軟不實 (D)鈣及營養素流失
- 2.某厭氧反應槽中之廢水 pH 值為 8，其上部空氣中可嗅到硫化氫 (H_2S) 的臭味，若將廢水之 pH 值調為 9，空氣中硫化氫的濃度變化為何？
(A)增加一倍 (B)增加至十倍 (C)減少至十分之一 (D)不會改變
- 3.革蘭氏陽性菌與革蘭氏陰性菌的主要差異是其：
(A)細胞壁的構造 (B)細胞膜的構造 (C)核糖體的構造 (D)細胞核的構造
- 4.下列何種生物的大量繁殖是形成紅潮的原因？
(A)藍綠藻 (B)矽藻 (C)渦鞭藻 (D)紅藻
- 5.下列氣體中，何者非屬京都議定書所公告列管之溫室氣體？
(A) H_2 (B) N_2O (C) CH_4 (D) HFC_s
- 6.以生物程序處理有機工業廢水時，廢水之適宜 pH 值範圍為何？
(A) < 3.5 (B) $6.5 \sim 8.0$ (C) $8.1 \sim 8.5$ (D) > 8.5
- 7.真菌的增殖常受溶氧和 pH 值的影響，其最適合生長的 pH 範圍為：
(A) $1 \sim 3$ (B) $4 \sim 6$ (C) $7 \sim 8$ (D) $9 \sim 10$
- 8.將下列四種金屬棒置於含氧的電解液中，何者最容易被腐蝕？
(A)銅 (B)鐵 (C)鋅 (D)銀
- 9.利用 IMViC 試驗來區別大腸桿菌和產氣桿菌，產氣桿菌 IMViC 試驗的結果應該如何才是正確的？
(A) ++-- (B) +-+- (C) -+-+ (D) --++
- 10.比較氧在污水中的溶解速率 A 與在淨水中的溶解速率 B，其關係為：
(A) $A = B$ (B) $A > B$ (C) $A < B$ (D) 不一定
- 11.下列有關洛杉磯型之光化學煙霧之敘述，何者錯誤？
(A)因輻射性逆轉引起的 (B)夏季中午最容易發生
(C)會刺激眼睛 (D)主要排放源為汽機車排氣

12. 下列有關病毒的敘述，何者正確？
 (A) 植物不會被感染病毒 (B) 有些病毒亦會感染細菌
 (C) 病毒本身亦可獨自自行繁殖 (D) 病毒構造只由蛋白質組成
13. 嗜高溫之硫代謝菌在分類上是屬於那一類群？
 (A) 真菌 (B) 真細菌 (C) 古細菌 (D) 黏菌
14. 下列何者不是指標微生物應具有的特性？
 (A) 必須能在環境中快速繁殖 (B) 必須要和致病菌一樣能抵抗相同的環境因子
 (C) 它的數量比致病菌多 (D) 必須是溫血動物腸內微生物群的一員
15. 下列何者不是微生物能量之來源？
 (A) NH_4^+ (B) 有機物 (C) Fe^{2+} (D) SO_4^{2-}
16. 肝炎是由何種致病微生物造成的？
 (A) 原生動物 (B) 黴菌 (C) 細菌 (D) 病毒
17. 水中加入次氯酸鹽，會造成：
 (A) 增加 pH 值 (B) 降低 pH 值 (C) pH 值不變 (D) 不一定
18. 一般原水中，引起硬度的主要陽離子是：
 (A) 一價 (B) 二價 (C) 三價 (D) 一價、二價及三價
19. 「在定溫下，氣體體積與其壓力成反比」是下列那一種定律？
 (A) Henry 定律 (B) Dalton 定律 (C) Charles 定律 (D) Boyle 定律
20. 「定量氣體在定壓下，氣體體積與絕對溫度成正比」是下列那一種定律？
 (A) Henry 定律 (B) Dalton 定律 (C) Charles 定律 (D) Boyle 定律
21. 下列何者不是廢棄物清理法所管制之對象？
 (A) 有害事業廢棄物 (B) 放射性廢棄物 (C) 一般廢棄物 (D) 一般事業廢棄物
22. 下列何者不是多氯聯苯的特性？
 (A) 熱穩定性高，不易因熱分解 (B) 不易被氧化
 (C) 具生物累積性 (D) 高揮發性
23. 廢棄物經完全燃燒後，廢棄物之水分及燃燒生成之水分皆為氣態時之發熱量，稱為：
 (A) 高位發熱量 (B) 總發熱量 (C) 低位發熱量 (D) 實測發熱量
24. 污泥清理前，依法應先脫水或乾燥至含水率達到多少百分比以下，否則應以槽車運載？
 (A) 99 (B) 95 (C) 90 (D) 85
25. 某事業單位產出之戴奧辛有害事業廢棄物，經熱處理後，其破壞去除率依法應達到多少？
 (A) 99.999% 以上 (B) 99.99% 以上 (C) 99.9% 以上 (D) 99% 以上
26. 將事業廢棄物置於無氧或少量氧氣之狀態下，利用熱能使其分解為氣體、液體或殘渣之處理方法，稱為：
 (A) 熔融法 (B) 熔煉法 (C) 熱解法 (D) 焚化法
27. 常溫常壓下易產生爆炸的廢棄物屬於何種有害事業廢棄物？
 (A) 易燃性事業廢棄物 (B) 反應性事業廢棄物 (C) 腐蝕性事業廢棄物 (D) 毒性有害事業廢棄物
28. 指定公告事業在廢棄物清除出廠後多少時間內應連線上網確認申報聯單內容是否與清除者實際清運與處理、再利用、輸出者收受情況相符（但跨島進行者不受該時間限制）？
 (A) 84 小時 (B) 7 天 (C) 15 天 (D) 35 天
29. 下列何者為廢棄物清理法所稱之執行機關？
 (A) 行政院環境保護署 (B) 直轄市政府環境保護局
 (C) 縣（市）政府 (D) 以上皆非
30. 事業廢棄物之清理應以何種方式為之？
 (A) 自行清除、處理 (B) 委託清除、處理
 (C) 共同清除、處理 (D) 以上皆是

31. 某燃煤電廠產出之事業廢棄物種類包括廢鉛蓄電池、煤灰、廢潤滑油、廢脫硝觸媒塊等，請問那一種廢棄物可依法交由合格再利用機構進行再利用？
 (A) 廢鉛蓄電池 (B) 煤灰 (C) 廢潤滑油 (D) 廢脫硝觸媒塊
32. 某廢棄物之化學組成分析結果，水分含量為 50 %、固定碳為 23 %、揮發分為 7 %，請問灰分含量有多少？
 (A) 10 % (B) 20 % (C) 30 % (D) 40 %
33. 同上題，請問其可燃分含量有多少？
 (A) 23 % (B) 7 % (C) 20 % (D) 30 %
34. 下列何者為「有害事業廢棄物認定標準」判定溶出毒性事業廢棄物的分析方法？
 (A) EP Tox (B) TCLP (C) ELT (D) DLT
35. 垃圾焚化殘渣中，殘留未燃分之重量百分比，稱為：
 (A) 燃燒效率 (B) 破壞去除率 (C) 灼燒減量 (D) 碳氧化率
36. 持續在高壓下操作，並藉溫度之提高來促使水相中的溶解性或懸浮性有機物與溶氧反應分解的方法，稱為：
 (A) 厭氧消化 (B) 厭氧發酵 (C) 堆肥 (D) 濕式氧化
37. 下列何者為堆肥成品之評價標準？
 (A) 腐熟度 (B) 肥效成分 (C) 有害物質含量 (D) 以上皆是
38. 下列何者為燃燒控制之基本要件？
 (A) 廢棄物之品質 (B) 廢棄物之數量 (C) 空氣與廢棄物之攪拌 (D) 以上皆是
39. 下列何種廢棄物得以安定掩埋法處理？
 (A) 淨水污泥 (B) 石材脫水污泥 (C) 有機污泥 (D) 含油污泥
40. 衛生掩埋場於終止使用時，應覆蓋厚度幾公分以上之砂質或泥質粘土？
 (A) 50 (B) 40 (C) 30 (D) 15
41. 某廢水比重為 1.0，含有銅離子 1500 ppm，其莫耳濃度 (M) 為多少？(銅之原子量為 63.5)
 (A) 0.0000236 M (B) 0.0236 M (C) 0.019 M (D) 0.000019 M
42. 加入下列何種化學物質於水溶液中，可增加該溶液之總鹼度？
 (A) KH_2PO_4 (B) NH_4Cl (C) 通入 CO_2 氣體 (D) 通入 NH_3 氣體
43. 已知 (1) $\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}$ $E_1^0 = -0.440\text{V}$
 (2) $\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}$ $E_2^0 = 0.771\text{V}$
 則 (3) $\text{Fe}^{3+} + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}$ $E_3^0 = ?$
 (A) -0.036V (B) 0.33V (C) 1.21V (D) 1.651V
44. 一湖水中含有大量碳酸鹽，在下列那一個 pH 值下，此湖水之緩衝能力最大？
 (A) pH 4.3 (B) pH 6.4 (C) pH 7.1 (D) pH 8.3
45. 含有 0.02 M (1200 mg/L) 醋酸 (HAc) 的水溶液，平衡時之 pH 值為：

$$(\text{HAc} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Ac}^- \quad K_A = \frac{[\text{H}^+][\text{Ac}^-]}{[\text{HAc}]} = 10^{-4.7})$$

 (A) 3.05 (B) 3.20 (C) 3.35 (D) 3.50
46. 一般廢水生物處理之污泥活性 (activity) 可用下列何種參數表示？
 (A) 乾重 (B) 總菌數 (C) MLSS (D) 攝氧率
47. 在陽光充足的封閉水體，水中含有無機碳 1.2 mg-C/L、硝酸態氮 0.28 mg-N/L、磷酸鹽中的磷 0.031 mg-P/L。若水中藻類乾物的組成可以用 $\text{C}_{106}\text{H}_{263}\text{O}_{110}\text{N}_{16}\text{P}$ 來表示，在藻類快速增長之後，那一個元素會成為限制藻類生長的營養？(原子量：C = 12, N = 14, P = 31)
 (A) 碳 (B) 氮 (C) 磷 (D) 藻類不會受到任何元素之限制

- 48.下列何者是化學自營菌 (chemoautotrophic bacteria) ?
- (A)固氮菌 (Azotobacter) (B)假單胞菌 (Pseudomonas)
(C)硝化桿菌 (Nitrobacter) (D)醋酸桿菌 (Acetobacter)
- 49.有一污染物在自然環境中會自然衰減，實驗中將其隨時間變化之濃度 (C_t) 與其初始濃度 (C_0) 之比值，取自然對數 ($\ln(C_t/C_0)$) 後對時間作圖得到一直線，此直線之斜率為 -2 day^{-1} ，則該污染物之半衰期為：
- (A) 0.347 day (B) 0.5 day (C) 2 days (D) 2.88 days
- 50.進行細菌培養時，若最初培養瓶中只有 2 個菌體，培養 16 小時之後，增殖為 1024 個菌體，則此細菌共繁殖幾個世代？
- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10
- 51.將廢棄物樣品 3 克置入一附有 CaCl_2 吸收管的元素分析燃燒裝置中，反應後該吸收管重量增加 1.5 克，請問該廢棄物的氫元素含量有多少？
- (A) 3.56 % (B) 5.56 % (C) 7.56 % (D) 9.56 %
- 52.承上題，若該廢棄物的組成可燃分為 35 %、灰份為 10 %，乾基高位發熱量為 3000 kcal/kg，請問該廢棄物之乾基低位發熱量為多少 kcal/kg？
- (A) 2369.76 (B) 2569.76 (C) 2769.76 (D) 2969.76
- 53.若以砂質或泥質粘土構築衛生掩埋場之底層及周圍，除了不透水層厚度須達 60 cm 以上之外，其透水係數依法應低於多少才能有效阻絕垃圾滲出水滲漏導致二次污染？
- (A) 10^{-4} 公分/秒 (B) 10^{-5} 公分/秒 (C) 10^{-6} 公分/秒 (D) 10^{-7} 公分/秒
- 54.某都市垃圾焚化爐之處理能力為 1000 公噸/天，燃燒室容積為 50 m^3 ，垃圾之低位發熱量經分析後得知為 500 kcal/kg，試求完全燃燒下之燃燒室熱負荷 ($\text{kcal/m}^3\text{-hr}$)。
- (A) 3.17×10^5 (B) 4.17×10^5 (C) 5.17×10^5 (D) 6.17×10^5
- 55.掩埋場容許之單位面積滲出水量為 $0.001 \text{ m}^3/\text{day}$ ，擬以透水係數 0.0005 m/day 之黏土做為該掩埋場之不透水層，在實際操作時，控制掩埋場底部積水不超過 50 cm，請問該不透水層應鋪設之黏土層厚度？
- (A) 0.4 m (B) 0.5 m (C) 0.6 m (D) 0.7 m
- 56.某事業單位產出製程有害事業廢棄物，因貯存設施不符合「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」之規定有污染環境之虞，依據廢棄物清理法之規定，將如何處分？
- (A)處新台幣 1200 元以上 6000 元以下之罰鍰 (B)處新台幣 1200 元以上 6000 元以下之罰金
(C)處新台幣 6 萬元以上 30 萬元以下之罰鍰 (D)處新台幣 6 萬元以上 30 萬元以下之罰金
- 57.有關衛生掩埋場中有機物的分解情形，下列敘述何者正確？
- (A)最初穩定期，行厭氧分解，有機物轉化為 CO_2 、 H_2O 及 NH_3 等
(B)甲烷發酵期，pH 值急速下降
(C)過渡期之滲出水可測出揮發酸
(D)最終穩定期，COD 濃度達到最高峰
- 58.某事業單位之有害事業廢棄物焚化爐，每天需處理 12 公噸之有害事業廢棄物，焚化爐每天運轉時數為 12 小時，該單位環保課人員檢測進料中之有害物質成分為 20 % (w/w)、煙氣中有害成分為 0.01 kg/hr、灰渣中有害成分為 0.5 kg/hr，請計算該爐之破壞去除率 (DRE)。
- (A) 99.745 % (B) 99.845 % (C) 99.945 % (D) 99.999 %
- 59.同上題，若分析煙道氣中二氧化碳濃度為 20 % (v/v)、一氧化碳濃度為 1000 ppm，請計算該爐之焚化效率 (CE)。
- (A) 99.4 % (B) 99.5 % (C) 99.6 % (D) 99.7 %
- 60.為響應零廢棄的國家環保政策方向，落實 4R 減量觀念非常重要，請問將資源性廢棄物收集後改製成新的原料或產品的處理方法，稱為：
- (A)再生 (Regeneration) (B)再循環 (Recycle)
(C)再利用 (Reuse) (D)減量 (Reduction)

經濟部所屬事業機構 100 年新進職員甄試試題答案
專業科目 A 環化及環微、廢棄物清理工程

1. (D) 2. (C) 3. (A) 4. (C) 5. (A)
6. (B) 7. (B) 8. (C) 9. (D) 10. (C)
11. (A) 12. (B) 13. (C) 14. (A) 15. (D)
16. (D) 17. (A) 18. (B) 19. (D) 20. (C)
21. (B) 22. (D) 23. (C) 24. (D) 25. (A)
26. (C) 27. (B) 28. (A) 29. (B) 30. (D)
31. (B) 32. (B) 33. (D) 34. (B) 35. (C)
36. (D) 37. (D) 38. (C) 39. (B) 40. (A)
41. (B) 42. (D) 43. (A) 44. (B) 45. (B)
46. (D) 47. (A) 48. (C) 49. (A) 50. (C)
51. (B) 52. (A) 53. (D) 54. (B) 55. (B)
56. (C) 57. (C) 58. (A) 59. (B) 60. (A)