

# 經濟部所屬事業機構 113 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 50 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，答錯不倒扣；畫記多於 1 個選項或未作答者，該題不予計分。
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，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。
7. 考試時間：90 分鐘。

- [B] 1. 採用碘定量法檢測水中溶氧時，如何克服水中亞硝酸鹽的干擾？  
(A)調整pH值至 $\geq 9.0$  (B)添加疊氮化物 (C)添加氟化鉀溶液 (D)添加三價鐵離子溶液
- [C] 2. 有一  $0.03\text{ M CaSO}_4$ (硫酸鈣)和  $0.01\text{ M NaCl}$ (氯化鈉)的混合溶液，其離子強度為何？  
(A)  $0.01\text{ M}$  (B)  $0.02\text{ M}$  (C)  $0.13\text{ M}$  (D)  $0.24\text{ M}$
- [B] 3. 依飲用水水質處理藥劑之規定，當飲用水水源原水濁度大於  $250\text{ NTU}$ 時，始得使用聚氯化己二烯二甲基胺[Poly(DADMAC)]作為水質處理藥劑，請問其最大添加劑量限制為何？  
(A)  $1\text{ mg/L}$  (B)  $10\text{ mg/L}$  (C)  $20\text{ mg/L}$  (D)  $30\text{ mg/L}$
- [C] 4. 下列有關自來水消毒副產物(DBPs)之敘述何者有誤？  
(A)使用氯化消毒副產物，主要是三鹵甲烷、鹵代乙腈(HANs)等  
(B)消毒副產物是指對飲用水進行消毒時，消毒劑與水中有機物發生反應生成的化合物  
(C)使用臭氧消毒不會有消毒副產物  
(D)三鹵甲烷(如氯仿)已被確認為致癌物
- [C] 5. 自來水淨水處理常使用聚氯化鋁(Poly aluminum Chloride)作為混凝劑去除水中濁度物質，下列何者非其絮凝作用的表現？  
(A)水中膠體物質的強烈電性中和作用 (B)水解產物對水中懸浮物的優良架橋吸附作用  
(C)對濁度顆粒的吸收作用 (D)對溶解性物質的選擇性吸附作用
- [A] 6. 下列何者非屬我國飲用水水源水質標準管制項目？  
(A)濁度 (B)總有機碳 (C)化學需氧量 (D)矽
- [C] 7. 當醋酸( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )的  $\text{pK}_a$ 為  $4.74$ 時，試求  $0.02\text{ M}$  醋酸鈉( $\text{CH}_3\text{COONa}$ )溶液之  $\text{pH}$ 為何？  
(A)  $4.81$  (B)  $5.46$  (C)  $8.52$  (D)  $9.48$
- [D] 8. 下列何者非屬細懸浮微粒( $\text{PM}_{2.5}$ )的主要來源？  
(A)營建施工 (B)車輛排放廢氣 (C)境外污染 (D)海洋飛沫
- [B] 9. 已知銫-137的半衰期為  $30.17$ 年，請問  $500\text{ g}$ 的銫-137經過  $10$ 年後剩餘多少  $\text{g}$ ？  
(A)  $375$  (B)  $397$  (C)  $416$  (D)  $421$
- [D] 10. 依據我國氣候變遷因應法規定，溫室氣體共有  $7$ 種，下列何者非屬其規定項目？  
(A)二氧化碳 (B)全氟碳化物 (C)六氟化硫 (D)全氟/多氟烷基物質
- [D] 11. 有關微生物間相互作用，如大腸桿菌在人體中生長，屬於下列何種關係？  
(A)互利共生 (B)競爭 (C)片害共生 (D)片利共生

- [B] 12. 有一弱酸HA溶液，初始濃度為0.1 M，其解離度是3.7%，請問其 $K_a$ 值為何？  
 (A)  $1.4 \times 10^{-2}$  (B)  $1.4 \times 10^{-4}$  (C)  $3.7 \times 10^{-3}$  (D)  $3.7 \times 10^{-4}$
- [D] 13. 以滴定法檢測水中鹼度，於100 mL水中添加標準0.02 N  $H_2SO_4$  滴定，當酚酞指示劑粉紅色消失時，共消耗20 mL  $H_2SO_4$ ，試求其鹼度(mg/L as  $CaCO_3$ )為何？  
 (A) 100 (B) 120 (C) 150 (D) 200
- [C] 14. 依據微生物對碳源及能源需求不同予以分類，甲烷生成菌(Methanogens)屬於下列何者？  
 (A) 光合異營菌 (B) 光合自營菌 (C) 化學自營菌 (D) 化學異營菌
- [D] 15. 微生物生長之測定方式中，濾膜法屬於下列何種測定方式？  
 (A) 菌體活性測定 (B) 菌體重量測定 (C) 菌體形狀測定 (D) 菌數測定
- [A] 16. 下列何者非屬厭氧消化的三大階段？  
 (A) 硝化階段 (B) 甲烷化階段 (C) 水解階段 (D) 酸化階段
- [D] 17. 依據卡爾森(Carlson)單一參數指數判定優養化之標準，總磷大於多少  $\mu g/L$  即可視為優養化？  
 (A) 10 (B) 12 (C) 20 (D) 24
- [A] 18. 下列何者為自來水理想指標微生物的條件？  
 (A) 對人及動物無害  
 (B) 在水處理過程中對指標微生物之處理效率比病原菌高  
 (C) 指標微生物之分析量和污染程度無需有相關性  
 (D) 生存力應較致病菌弱
- [A] 19. 下列何種水質參數非屬河川污染指數(RPI)組成因子？  
 (A) 總有機碳 (B) 生化需氧量 (C) 氨氮 (D) 溶氧量
- [B] 20. 有關藍綠藻進行有氧光合作用時，其電子供給來源為何？  
 (A)  $CO_2$  (B)  $H_2O$  (C)  $H_2S$  (D)  $O_2$
- [B] 21. 下列何者非屬影響水中脫氮菌(Denitrifier)進行脫氮作用之因素？  
 (A) 基質(碳氮比) (B) 光線 (C) pH (D) 溶氧
- [D] 22. 有關廢水處理的活性污泥法，SVI(污泥容積指數)大於多少會造成污泥膨化、沉降緩慢？  
 (A) 50 (B) 70 (C) 100 (D) 140
- [D] 23. 下列有關大腸桿菌群(Coliform group)之敘述何者有誤？  
 (A) 大部分的大腸桿菌不會引起疾病 (B) 可作為水體受到糞便污染的一種指標  
 (C) 動物糞便中即含有大量的大腸桿菌群 (D) 生存力強，在自然環境中，數目也會增加
- [C] 24. 地衣(Lichen)為空氣污染指標微生物之一種，下列有關地衣之敘述何者有誤？  
 (A) 地衣是真菌和綠藻門或藍綠菌的共生體  
 (B) 作為空污對植物光合作用影響指標，尤其對 $SO_2$ 最敏感  
 (C) 因一般都生長於地上，故名地衣  
 (D) 化學實驗中常用的酸鹼指示劑石蕊，即是自石蕊地衣中所提取
- [A] 25. 有關水中原生動物指標之意義，下列敘述何者正確？  
 (A) 輪蟲為低污染水質之良好指標 (B) 變形蟲出現表示活性污泥開始惡化  
 (C) 鞭毛蟲出現表示水中有機物偏低 (D) 柄狀纖毛蟲出現表示水中DO不足
- [C] 26. 下列何者非屬一般廢棄物之定義？  
 (A) 家戶垃圾 (B) 非事業產生之廢棄物  
 (C) 一般事業廢棄物 (D) 事業員工生活所產生之廢棄物
- [B] 27. 近似分析中，固定碳係指去除何種成分後剩餘之可燃性殘留物？  
 (A) 水分 (B) 揮發分 (C) 灰分 (D) 可燃分

- [D] 28. 某水庫蓄水範圍以外之道路邊坡為私人土地，該土地遭人棄置生活垃圾，依廢棄物清理法第11條之規定，應由下列何者清除？  
 (A)水庫管理機關 (B)水利局 (C)環保局 (D)土地所有人
- [D] 29. 垃圾性質分析中，化學性質之三成分分析項目為何？  
 (A)灰分、揮發分、可燃分 (B)水分、揮發分、可燃分  
 (C)水分、灰分、揮發分 (D)水分、灰分、可燃分
- [A] 30. 有關廢棄物清理法中所稱之執行機關，下列何者有誤？  
 (A)直轄市政府 (B)直轄市環境保護局  
 (C)縣(市)環保局 (D)鄉(鎮、市)公所
- [C] 31. 近似分析之揮發分分析方法是在一特定溫度條件下，將廢棄物或垃圾樣品無氧加熱7分鐘後，取得該樣品中有機物受熱揮發導致之重量減少率。請問此特定溫度為何？  
 (A) 750 °C (B) 850 °C (C) 950 °C (D) 1,050 °C
- [C] 32. 有關濕基低位發熱量(HI)之計算，下列何者正確？  
 (A)  $HI = H_h - 6(H + W)$  (B)  $HI = H_h - 6(H + 9W)$   
 (C)  $HI = H_h - 6(9H + W)$  (D)  $HI = H_h - (H + W)$
- [A] 33. 依事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準，如含有戴奧辛之有害事業廢棄物，其中間處理方法為何？  
 (A)熱處理法 (B)固化法 (C)電解法 (D)化學處理法
- [C] 34. 某一垃圾樣品乾燥前為10 kg，乾燥後為5 kg，將此樣品送入焚化爐完全燃燒後之重量為1 kg，已知可燃物之元素分析 C=50%，H=12%，O=36%，S=2%，請以下列公式計算乾基高位發熱量為何？  

$$\text{kcal/kg} = 81C + 342.5\left(H_2 - \frac{O_2}{8}\right) + 22.5S$$
 (A) 2,106 kcal/kg (B) 2,666 kcal/kg (C) 5,331 kcal/kg (D) 6,664 kcal/kg
- [B] 35. 某一焚化爐之殘渣樣品重140 g，經分析得知其所含水分為20%，乾燥後可檢除12 g不燃物，剩餘殘渣置入高溫爐中，經600 °C 3小時燃燒後，秤得殘渣重95 g，試求此焚化殘渣之灼燒減量為何？  
 (A) 2.46% (B) 4.46% (C) 8.46% (D) 10.46%
- [B] 36. 依事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準定義，處理行為不包含下列何者？  
 (A)再利用 (B)前處理 (C)中間處理 (D)最終處置
- [C] 37. 現有固體廢棄物800 kg，其中廢鐵占30%，若經一二元磁選機選別後，在產品槽220 kg中，廢鐵成分占90%，請問該機械之回收率為何？  
 (A) 27.5% (B) 79.6% (C) 82.5% (D) 91.7%
- [D] 38. 焚化方式中所稱完全焚化之3T，係指下列哪3種條件？  
 (A)溫度、攪拌、可燃物 (B)溫度、攪拌、助燃物  
 (C)溫度、時間、可燃物 (D)溫度、時間、攪拌
- [A] 39. 廢棄物焚化處理設施中，有關燃燒室之熱負荷，其單位為何？  
 (A) kcal/(m<sup>3</sup>×hr) (B) (hr×kcal)/m<sup>3</sup> (C) (m<sup>3</sup>×kcal)/hr (D) m<sup>3</sup>×hr×kcal
- [A] 40. 垃圾在掩埋過程，當進入甲烷發酵期，氣體中之CH<sub>4</sub>及滲出水之pH分別如何變化？  
 (A)增加；增加 (B)增加；下降 (C)下降；增加 (D)下降；下降
- [D] 41. 下列何者非一般事業廢棄物貯存設施之規定？  
 (A)設置防止雨水滲透之設備 (B)設置防止廢氣污染之措施  
 (C)設置收集惡臭之設備 (D)設置防風設施

- [B] 42. 有關垃圾焚化量(W)、每日運轉時間(h)及爐床面積(A)，下列何種計算方式可用以說明爐床燃燒率(G)？  
 (A)  $G = (W \times h) / A$       (B)  $G = W / (h \times A)$       (C)  $G = (W \times A) / h$       (D)  $G = A / (h \times W)$
- [C] 43. 有關堆肥處理之C/N，介於多少可判斷為腐熟堆肥？  
 (A) 1~5      (B) 5~10      (C) 10~20      (D) 20~35
- [A] 44. 有關事業廢棄物之封閉掩埋場，於終止使用時覆蓋之人造不透水材料，其透水係數應低於多少cm/s？  
 (A)  $10^{-10}$       (B)  $10^{-5}$       (C)  $10^{-2}$       (D)  $10^{-1}$
- [A] 45. 假設氧氣占空氣成分21%，有一物質分子式為 $C_4H_8O_2$ ，若完全燃燒成 $CO_2$ 及 $H_2O$ ，則燃燒每g該物質需加入多少g空氣？  
 (A) 8.66      (B) 10.66      (C) 12.66      (D) 14.66
- [D] 46. 下列何者非屬「有害事業廢棄物認定標準」列表之有害事業廢棄物種類？  
 (A)製程有害事業廢棄物      (B)混合五金廢料  
 (C)生物醫療廢棄物      (D)淨水污泥
- [A] 47. 有關廢棄物掩埋之生化分解階段，包含：①最初穩定期②過渡期③酸化期④甲烷發酵期⑤最終穩定期。請問正確順序為何？  
 (A) ①→②→③→④→⑤      (B) ①→②→④→③→⑤  
 (C) ①→③→②→④→⑤      (D) ①→④→②→③→⑤
- [C] 48. 有關戴奧辛有害事業廢棄物，係指事業廢棄物中含2,3,7,8-氯化戴奧辛及呔喃同源物等17種化合物之總毒性當量濃度超過多少 ng I-TEQ/g？  
 (A) 0.01      (B) 0.1      (C) 1.0      (D) 10
- [B] 49. 焚化系統中最容易生成戴奧辛之溫度範圍為何？  
 (A) 100~200 °C      (B) 250~350 °C      (C) 400~600 °C      (D) 800~1000 °C
- [B] 50. 有關焚化處理之燃燒效率(CE)，其計算方式為何？  
 (A)  $[CO / (CO_2 + CO)] \times 100\%$       (B)  $[CO_2 / (CO_2 + CO)] \times 100\%$   
 (C)  $[(CO_2 + CO) / CO] \times 100\%$       (D)  $[(CO_2 + CO) / CO_2] \times 100\%$