

經濟部所屬事業機構 106 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，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. 未受污染之雨水，下列何者最接近其pH值？
(A) 4.6 (B) 5.6 (C) 6.6 (D) 7.6
- [A] 2. 土壤中礦物及有機成分可進行陽離子交換，下列何者有誤？
(A)土壤固相粒子一般帶「正電荷」
(B)可維持系統之電中性
(C)所施用之農藥及肥料中之 K^+ 、 NH_4^+ ，可藉此機制保留在土壤
(D)具陽離子交換能力之有機質被分解時，其陽離子交換能力亦降低
- [C] 3. 在水體中之物質Nitrate所指為何？
(A) NH_4^+ (B) NH_3 (C) NO_3^- (D) NO_2^-
- [B] 4. 計算0.01 M $AlCl_3$ 之離子強度為下列何者？
(A) 0.03 (B) 0.06 (C) 0.09 (D) 0.12
- [D] 5. 有關「硬度」之敘述，下列何者有誤？
(A)英文為Hardness (B)為水中二價金屬陽離子所造成
(C)能與肥皂起反應而形成沉澱 (D)以mg/L as $CaSO_4$ 表示
- [一律給分] 6. 當pH = 7.4時，溫度為25 °C， $pK_a = 7.6$ ，試計算水溶液中 $\frac{[HOCl]}{[OCl^-]} = ?$
(A) 1.2 (B) 1.99 (C) 2.5 (D) 3.2
- [D] 7. 有關多溴聯苯醚(Polybrominated diphenyl ethers, PBDEs)之敘述，何者有誤？
(A)於製造過程中或之後，被加至塑膠中 (B)可降低電器或電子產品在使用時之可燃性
(C)對人體健康有危害性 (D)無生物累積性
- [D] 8. 下列何者不是空氣污染指標值(PSI)之主要污染物物種？
(A) SO_2 (B) NO_2 (C) O_3 (D) CH_4
- [C] 9. 以EDTA滴定法測定硬度時，加入指示劑Eriochrome Black T(EBT)後未滴定前該溶液顏色，為下列何者？
(A)藍色 (B)黃色 (C)酒紅色 (D)紫色
- [B] 10.戴奧辛(dioxin)學名為Polychlorinated dibenzo-p-dioxins(PCDD)，共有幾種異構物？
(A) 65 (B) 75 (C) 85 (D) 95

- [A] 11. 有關加氯消毒之化學反應，下列何者有誤？
 (A) 經過折點加氯後之餘氯主要為結合餘氯 (B) 以DPD法測試自由餘氯產生紅色化合物
 (C) 自由餘氯在pH > 7.5時，主要以OCl⁻存在 (D) 水中存在餘氯有助於抑制微生物生長
- [A] 12. 酸度為測定水中和強鹼之能力，請問其所使用甲基橙指示劑滴定終點之pH值為何？
 (A) 4.5 (B) 5.5 (C) 6.5 (D) 8.5
- [B] 13. 下列何者不是正常操作活性污泥之指標微生物？
 (A) 原生動物 (B) 絲狀菌 (C) 輪蟲類 (D) 纖毛蟲類
- [C] 14. 下列何種物質對於嬰兒易造成「藍嬰症」？
 (A) NH₃ (B) SO₄²⁻ (C) NO₃⁻ (D) HCO₃⁻
- [A] 15. 對於大腸桿菌群(Coliform Group)之敘述，何者有誤？
 (A) 革蘭氏陽性 (B) 桿狀 (C) 可使乳糖產氣 (D) 好氧或兼性厭氧
- [D] 16. 下列微生物之尺寸，何者最小？
 (A) 原生動物 (B) 真菌 (C) 細菌 (D) 病毒
- [C] 17. 下列何者不是抑制微生物生長之化學方法？
 (A) 酚 (B) 酒精 (C) 放射性 (D) 抗生素
- [A] 18. 下列何者與氮循環較無相關？
 (A) *Nocardia* (B) *Nitrisomonas* (C) *Nitrobater* (D) *Thiobacillus*
- [D] 19. 下列有關微生物廣義的新陳代謝群之敘述，何者有誤？
 (A) 以有機物為碳源：Heterotroph (B) 以化學能為能量來源：Chemotroph
 (C) 以光合作用為能量來源：Phototroph (D) 以無機物為電子供給者：Organotroph
- [C] 20. 有關藍綠藻與藻類之比較，下列何者有誤？
 (A) 藍綠藻為單細胞或群生；藻類則有單細胞或多細胞
 (B) 藍綠藻光合作用在葉綠素；藻類則在葉綠體
 (C) 藍綠藻為真核細胞；藻類為原核細胞
 (D) 藍綠藻可行固氮作用；藻類不可行固氮作用
- [B] 21. 有關優養化之敘述，何者正確？
 (A) 不會發生在海域
 (B) 容易產生異味，常見化學物質為2-MIB及geosmin
 (C) 發生優養化之水體尚有自淨能力
 (D) 優養化水體之底部存在大量溶氧
- [D] 22. 何者不是理想指標微生物應該具有之特性？
 (A) 測定容易 (B) 分析結果不可有假相
 (C) 對人體及動物無害 (D) 在環境中能快速繁殖
- [B] 23. 下列有關冠狀腐蝕(Crown corrosion)之敘述，何者有誤？
 (A) 起因於底泥堆積時發生厭氧狀態
 (B) 無水之空管也會發生
 (C) 於有機物及SO₄²⁻存在下，會使硫還原菌作用產生H₂S
 (D) H₂S揮發至管中引起硫酸化菌作用，因而產生硫酸，腐蝕管壁
- [A] 24. 微生物在代謝某一物質時，產生的酵素也同時代謝了另一個基質，但是被同時代謝的基質並不會進入微生物的生物質量，微生物也不會藉此產生能量，此種反應稱為以下何者？
 (A) 共代謝 (B) 二次利用理論 (C) 醱酵作用 (D) 異化作用

- [D] 25.下列何者不會形成孢子(Spore-forming)?
(A) *Bacillus* (B) *Clostridium* (C) *Sporosarcina* (D) *Arachnia*
- [A] 26.廢棄物清理法第2條將廢棄物先依產源分類，共可分為幾類?
(A)二類 (B)三類 (C)四類 (D)五類
- [B] 27.依廢棄物清理法第12條規定，民眾排出垃圾時，應將垃圾分類，共可分為幾類?
(A)二類 (B)三類 (C)四類 (D)五類
- [A] 28.焚化殘渣管理為焚化爐運轉是否正確之重要手段，如有一處理量200公噸/日以上之連續燃燒式焚化爐，其灼燒減量需在多少以下?
(A) 5% (B) 7% (C) 10% (D) 12.5%
- [B] 29.現有固體廢棄物200公斤，其中廢鐵占40%，若經二元磁選機選別後，在槽內90公斤之產品中，廢鐵成分占80%，該機械之回收率為何?
(A) 100% (B) 90% (C) 80% (D) 40%
- [C] 30.一般垃圾性質其物理組成(乾基)，可分為可燃分及不可燃分，下列何者為可燃分分類?
(A)玻璃類 (B)陶瓷類 (C)塑膠類 (D)金屬類
- [B] 31.在臺灣，一般垃圾性質化學分析(濕基)何者相對含量最高?
(A)碳 (B)水分 (C)灰分 (D)可燃分
- [C] 32.在臺灣，一般事業廢棄物年產量統計，下列何項年產量較其他項目高?
(A)醫療廢棄物 (B)農業廢棄物 (C)工業廢棄物 (D)學校廢棄物
- [C] 33.下列何者最終處置其主要特徵為底部及周圍鋪設雙層不透水材質?
(A)海洋棄置 (B)安定掩埋 (C)封閉掩埋 (D)衛生掩埋
- [D] 34.在掩埋場的產氣變化情形中，從酸化階段變為甲烷生成階段時，何項氣體組成體積百分比數值最高?
(A) H_2 (B) CH_4 (C) O_2 (D) CO_2
- [A] 35.目前一般污染微粒依其粒狀物顆粒大小區分，其中細微粒(fine particle)的粒徑範圍為?
(A)小於2.5微米(μm) (B)介於2.5~10微米(μm)間
(C)大於10微米(μm) (D)小於2.5毫米(mm)
- [C] 36.一廢氣流中原先之溫度與壓力分別為 $200^\circ C$ 及1.1 atm，內含200 ppmv之 SO_2 ；今若將廢氣冷卻至 $25^\circ C$ 及1.0 atm時，其廢氣之 SO_2 濃度變為多少 mg/m^3 ?
(A) $225.4 mg/m^3$ (B) $422.5 mg/m^3$ (C) $522.4 mg/m^3$ (D) $825.4 mg/m^3$
- [C] 37.已知一旋風集塵器外殼之內半徑為30公分，其入口處之直線氣流速度為每秒10公尺，則其分離因子為多少?
(A) 0.34 (B) 3.4 (C) 34 (D) 340
- [B] 38.於喜氣堆肥法中，生垃圾之碳氮比應介於多少之間最為適宜?
(A) 5~20 (B) 20~35 (C) 50~65 (D) 65~80
- [D] 39.一般堆肥醱酵法堆積後之醱酵溫度最高可達攝氏幾度，藉以殺滅病原菌、寄生蟲卵及蒼蠅卵等?
(A) $43\sim 45^\circ C$ (B) $53\sim 55^\circ C$ (C) $63\sim 65^\circ C$ (D) $73\sim 75^\circ C$
- [C或D] 40.下列各土壤污染整治技術，其處理型式，何項非原地復育?
(A)土壤蒸氣萃取法(Soil vapor extraction)
(B)生物透氣法(Bioventing)
(C)漿糊相生物復育法(Slurry-phase bioremediation)
(D)土地處分法(Land farming)

- [D] 41.下列何者為雷諾數(Re)的因次？
 (A) M (B) T (C) L (D)無因次
- [A] 42.下列何項環保公約與酸雨問題較無關係？
 (A)京都議定書 (B)長距離越境大氣污染條約
 (C)赫爾辛基協定 (D)索非亞協定
- [D] 43.下列何項元素分析項目，可提供垃圾作為廚餘原料可行性評估或調整堆肥進料配比之參考？
 (A)碳、氫 (B)氧、氮 (C)硫、氯 (D)磷、鉀
- [C] 44.分析焚化殘渣灼燒減量時，高溫爐以攝氏溫度幾度燃燒樣品測其餘量？
 (A) 105 °C (B) 400 °C (C) 600 °C (D) 850 °C
- [A] 45.有害事業廢棄物之有害特性認定中，廢液閃火點小於攝氏幾度時，具有易燃性事業廢棄物之特性？
 (A) 60 °C (B) 70 °C (C) 80 °C (D) 90 °C
- [B] 46.在一般正常情況下，下列何者粒狀物污染控制設備，去除效率相對較低？
 (A)靜電集塵器 (B)旋風集塵器 (C)袋式集塵器 (D)濕式洗煙(滌)器
- [D] 47.下列何者為有害事業廢棄物處理成效評估之化學測試方法？
 (A)燒失量 (B)強度試驗(單軸抗壓強度)
 (C)透水性試驗 (D)溶出試驗(TCLP)
- [A] 48.下列選項分別比較熱解法與焚化法在處理廢棄物時之差異，何者有誤？
 (A)熱解法：放熱；焚化法：吸熱
 (B)熱解法：耗氧率低；焚化法：耗氧率高
 (C)熱解法：廢氣量少；焚化法：廢氣量多
 (D)熱解法：產物包括固體、液體、氣體(CO、H₂、N₂等)；
 焚化法：產物包括固體、氣體(CO₂、H₂O、NO、NO₂)
- [C] 49.廢棄物壓縮以減少其體積，已知V_i為壓縮前體積，V_f為壓縮後體積，壓縮比為下列何式？
 (A) V_i × V_f (B) (V_i+V_f) × V_i (C) $\frac{V_i}{V_f}$ (D) (V_i+V_f) × V_f
- [B] 50.廢棄物焚化處理設施燃燒室熱負荷計算，其公式單位為何？
 (A) $\frac{hr \times kcal}{m^3}$ (B) $\frac{kcal}{m^3 \times hr}$ (C) $\frac{m^3 \times kcal}{hr}$ (D) m³ × hr × kcal