

# 經濟部所屬事業機構 108 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。

- [D] 1. 有關吸附作用，下列何者有誤？  
(A)物理性吸附來自於分子間微弱引力 (B)離子交換屬交換性吸附  
(C)化學性吸附力量較強 (D)英文為 absorption
- [B] 2. 由實驗可得速率定律式為  $r = k [HOCl] [NH_3]$ ，請問總反應階次為下列何者？  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- [B] 3. 有關緩衝能力之敘述，下列何者有誤？  
(A)弱酸及其共軛鹼之濃度越大，緩衝能力越大  
(B)弱酸及其共軛鹼之濃度比值越大，緩衝能力越大  
(C)緩衝溶液緩衝作用都有一個有效的 pH 範圍  
(D)在滴定時 pH 改變最小，緩衝能力為最大
- [C] 4.  $6I^- + 2MnO_4^- + 4H_2O \rightarrow 3I_2 + 2MnO_2 + XO_4^-$  如欲平衡反應式，請問 X 為何？  
(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10
- [A] 5. 下列有關世界重大污染事件之發生原因，何者有誤？  
(A)倫敦煙霧事件主要是交通工具所造成之空氣污染  
(B)日本水俣病事件主要是含汞廢水污染海域  
(C)日本骨痛病事件主要是含鎘廢水引起稻米鎘污染  
(D)印度博帕爾事件主要是洩漏劇毒之異氰酸甲酯氣體
- [B] 6. 將 200g 之水飽和土壤樣品(W=100ml/100g 之乾土)，以 1N  $NH_4NO_3$  溶液淋洗，淋洗液中之  $Na^+ = 2.5 \text{ meq}/100g$ ， $Ca^{2+} = 22.5 \text{ meq}/100g$ ， $Cl^- = 0.3 \text{ meq}/100g$ ，該土壤樣品之陽離子交換能力(CEC)為下列何者？  
(A) 25.0 meq/100g (B) 24.7 meq/100g (C) 25.3 meq/100g (D) 22.5 meq/100g
- [D] 7. 土壤有機物質和各種黏土礦物對非離子型農藥吸附能力的順序，下列何者正確？  
(A)高嶺土 > 伊利石 > 蒙脫石 > 有機膠體 (B)伊利石 > 蒙脫石 > 有機膠體 > 高嶺土  
(C)蒙脫石 > 高嶺土 > 有機膠體 > 伊利石 (D)有機膠體 > 蒙脫石 > 伊利石 > 高嶺土
- [B] 8.  $25^\circ C$  時  $CaSO_4$  之  $K_{sp}$  為  $1.69 \times 10^{-4}$ ，為理想溶液，飽和硫酸鈣中  $Ca^{2+}$  之平衡濃度為下列何者？  
(A)  $1.4 \times 10^{-2} M$  (B)  $1.3 \times 10^{-2} M$  (C)  $1.3 \times 10^{-4} M$  (D)  $1.69 \times 10^{-4} M$

- [C] 9. 有關大氣的結構，下列何者有誤？  
 (A)對流層是大氣最低層，厚度隨緯度而異  
 (B)平流層的溫度分布是下冷上熱，所以沒有對流擴散運動  
 (C)中氣層又稱電離層，能將電磁波反射回地球  
 (D)熱溫層高度在 80 公里以上，有溫度驟然升高的改變
- [A] 10. 下列何者非主要之凝結機制？  
 (A)化學鍵結 (B)電性中和 (C)沉澱絆除 (D)電雙層壓縮
- [D] 11. 有關自來水的餘氯，下列何者有誤？  
 (A)主要分為自由餘氯與結合餘氯 (B)次氯酸根離子屬於自由餘氯  
 (C)氯胺為結合餘氯 (D)結合餘氯消毒力大於自由餘氯
- [C] 12. 經由完全化學分析金屬陽離子結果如下： $[Ca^{2+}] = 40 \text{ mg/L}$ (鈣分子量=40)  $[Mg^{2+}] = 36 \text{ mg/L}$ (鎂分子量=24)，試計算水中硬度(mg/L as  $CaCO_3$ )？  
 (A) 100 (B) 150 (C) 250 (D) 50
- [C] 13. 有關下水道管線腐蝕，下列何者正確？  
 (A)因為硫還原菌產生硫酸所致 (B)換用鐵管即可避免  
 (C)減少有機物及硫化物濃度可減少 $H_2S$ 產生 (D)常發生於流速快之管線
- [D] 14. 有關梨形鞭毛蟲與隱孢子蟲，下列何者正確？  
 (A)可行光合作用 (B)為原核生物  
 (C)依環保署公告檢驗方法可直接鏡檢計數 (D)屬於原生動物
- [D] 15. 有關甲烷生成菌之敘述，下列何者有誤？  
 (A)出現於底泥、沼澤或厭氧消槽  
 (B)藉由轉換二氧化碳、氫氣、甲酸、甲醇為甲烷或甲烷與二氧化碳  
 (C)有共生菌經由物種間氫之傳遞而共存  
 (D)生長速度比一般好氧菌快
- [A] 16. 有關活性污泥微生物特性，下列何者有誤？  
 (A)大量真菌或絲狀菌不會影響污泥沉降 (B)主要由細菌、真菌、原生動物、輪蟲組成  
 (C)纖毛蟲可作為活性污泥之成熟指標 (D)細菌負責有機物的穩定與膠羽成長
- [A] 17. 下列何者不是以大腸菌作為污染指標之優點？  
 (A)分析結果不會有假象 (B)大腸菌比霍亂等致病菌生存力還強  
 (C)分析方法簡單快速 (D)需小量水樣即可分析
- [C] 18. 環保署所公告水中大腸桿菌群檢測方法之多管發酵法，在確定試驗中以BGLB培養基試管於培養箱中培養多少小時？  
 (A)  $120 \pm 3$  (B)  $72 \pm 3$  (C)  $48 \pm 3$  (D)  $24 \pm 3$
- [D] 19. 有關優養化之水體下列何者有誤？  
 (A)水體底部趨於厭氧狀態 (B)常有異臭味發生  
 (C)渦鞭毛藻為海域紅潮現象之主要原因 (D)表層水因聚集藻類行光合作用而增加溶氧
- [B] 20. 下列有關微生物之生化代謝何者有誤？  
 (A)檸檬酸循環又稱TCA循環或克氏循環 (B)1 分子葡萄糖經過糖解作用產生 3 分子丙酮酸  
 (C)1 分子GTP可產生 1 分子ATP (D)糖解作用不需要氧氣
- [D] 21. 廢水生物處理大致可區分為懸浮生長與附著生長，下列敘述何者有誤？  
 (A)活性污泥法屬懸浮生長因需曝氣較附著生長耗能  
 (B)附著生長較懸浮生長可容忍進流毒性  
 (C)滴濾池屬附著生長，生物種類比活性污泥法多  
 (D)附著生長污泥產生量較多

- [B] 22. 下列何者不是測定細菌菌體活性之方式？  
 (A) ATP活性 (B) 平盤計數 (C) CO<sub>2</sub>釋放率 (D) 比攝氧率
- [C] 23. 下列何者控制微生物生長之方法對內孢子有效？  
 (A) 巴斯特消毒法 (B) UV法  
 (C) 利用滅菌釜之濕式滅菌 (D) 超低溫冷凍法
- [A] 24. 有關生物除磷，下列何者有誤？  
 (A) 反應機制為好氧釋磷，厭氧攝磷 (B) 污泥停留時間約 5 天~12 天  
 (C) 於好氧槽溶氧維持 2 mg/L 以上 (D) 硝酸鹽對除磷系統為負面影響
- [D] 25. 引起傷寒或胃腸病污染飲用水之水媒微生物中為下列何者？  
 (A) *Vibrio* (B) *Shigella* (C) *Clostridium* (D) *Salmonella*
- [D] 26. 事業廢棄物清理計畫書之有效期限為多少年？  
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
- [B] 27. 資源循環 4R 與 5R 之差異為下列何者？  
 (A) 再生利用(Recycle) (B) 土地新生(Land Reclamation)  
 (C) 再使用(Reuse) (D) 綠色設計(Redesign)
- [D] 28. 有關垃圾性質敘述，下列何者正確？  
 ①低位發熱量包含凝結熱 ②三成分為水分、灰分、可燃分 ③可燃分元素為C、H、O、P、S、Cl  
 ④固定碳係去除灰分後之可燃物 ⑤高位發熱量包含凝結熱  
 (A) ①②③④⑤ (B) ②③④ (C) ②④⑤ (D) ②⑤
- [D] 29. 有關一般垃圾採樣分析敘述，下列何者正確？  
 (A) 初步樣品量以 300 至 500 公斤為宜 (B) 最常使用三分法  
 (C) 最終樣品量尺寸約為 0.4 立方公尺 (D) 濕基物理組成分類應於採樣現場進行
- [A] 30. 垃圾清除處理費徵收方式，下列何者有誤？  
 (A) 按用電量徵收 (B) 按用水量徵收 (C) 按垃圾量徵收 (D) 按戶定額計算徵收
- [C] 31. 交通流量小之住宅區、新興社區適用下列何種垃圾收集方式？  
 (A) 逐戶收集 (B) 逐站收集 (C) 方塊式收集 (D) 管線式收集
- [C] 32. 有關物品回收處理流程，下列何者有誤？  
 (A) 電腦主機：拆解→粉碎、分選→精煉 (B) 顯示器：拆解→螢光粉去除→粉碎、分選  
 (C) 廢電冰箱：拆解→抽除冷媒→粉碎、分選 (D) 廢鉛蓄電池：分解→粉碎→篩選
- [B] 33. 廢棄物處理固化之目的，下列何者有誤？  
 (A) 增加廢棄物強度 (B) 減少廢棄物尺寸  
 (C) 降低廢棄物壓縮性 (D) 降低廢棄物透水性
- [B] 34. 依「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」規定，應以固化法中間處理之廢棄物，下列何者正確？  
 (A) 廢溶劑 (B) 鋼鐵業集塵灰 (C) 廢鹼 (D) 有害性廢油
- [C] 35. 採好氧堆肥法，空氣中原有氧濃度剩餘量應至少達多少%以上？  
 (A) 30 (B) 40 (C) 50 (D) 60
- [A] 36. 有關堆肥處理法敘述，下列何者有誤？  
 (A) 堆肥過程 C/N 會隨時間而上升 (B) 生物處理程序  
 (C) 有機物、微生物及控制環境是成功 3 要件 (D) 一般採好氧堆肥處理垃圾
- [A] 37. 焚化廠爐內通風控制保持正常壓力在多少 mm H<sub>2</sub>O 為原則？  
 (A) - 1.0 ~ - 3.0 (B) + 1.0 ~ + 3.0 (C) - 2.0 ~ - 4.0 (D) + 2.0 ~ + 4.0

- [C] 38. 都市垃圾焚化處理計畫目標年，人口50萬人，垃圾排出量1.0公斤/人-日，計畫直接運入量20公噸/日，月變動係數分布介於0.9~1.2之間，試求其計畫處理量(公噸/日)？  
 (A) 468 (B) 520 (C) 624 (D) 650
- [A] 39. 每日處理垃圾量為1,500公噸之全連式焚化爐，垃圾低位發熱量為1,200 Kcal/kg，燃燒室熱負荷為 $1.25 \times 10^5$  Kcal/m<sup>3</sup>-hr，試求燃燒室總容積為多少m<sup>3</sup>？  
 (A) 600 (B) 700 (C) 800 (D) 900
- [C] 40. 有害廢棄物焚化爐排放廢氣中CO之濃度為0.19 mmHg，試求廢氣中CO之濃度為多少ppm？  
 (A) 150 (B) 190 (C) 250 (D) 380
- [C] 41. 有害事業廢棄物之焚化設施規定，下列何者正確？  
 (A) 燃燒室出口中心溫度應保持 1,200 °C 以上  
 (B) 感染性廢棄物燃燒氣體滯留時間在 2 秒以上  
 (C) 焚化感染性廢棄物者，燃燒效率應達 99.9 % 以上  
 (D) 焚化多氯聯苯(PCBs)及戴奧辛有害事業廢棄物破壞去除率應達 99.99 % 以上
- [A] 42. 垃圾掩埋過程以5個分解期區分，下列哪期CO<sub>2</sub>含率最高？  
 (A) 酸化期 (B) 過渡期 (C) 甲烷發酵期 (D) 穩定期
- [D] 43. 有一黏土層厚度為0.36 m、孔隙率為0.5，廢水穿透黏土層時間為10小時，試問黏土層之透水係數為多少 m/s？  
 (A)  $2.0 \times 10^{-5}$  (B)  $5.0 \times 10^{-5}$  (C)  $2.0 \times 10^{-6}$  (D)  $5.0 \times 10^{-6}$
- [B] 44. 有一垃圾掩埋場面積10,000平方公尺，年平均降雨量為2,000 mm，年平均蒸發量為1,200 mm，降雨量之20%成為地表逕流，試求該掩埋場之滲出水係數？  
 (A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.3 (D) 0.5
- [B] 45. 垃圾衛生掩埋場可能造成之二次公害，不包含下列何者？  
 (A) 滲出水 (B) 飛灰 (C) 惡臭 (D) 病媒
- [B] 46. 有害事業廢棄物之腐蝕性事業廢棄物，其有害特性，係指在55°C時對鋼(中華民國國家標準鋼材 S20C)之腐蝕速率每年超過多少mm者？  
 (A) 5.25 (B) 6.35 (C) 6.50 (D) 7.25
- [D] 47. 有害事業廢棄物認定標準中，以毒性特性溶出程序(TCLP)分析結果判定是否溶出毒性事業廢棄物，主要係決定組成中毒性成分是否具下列何者？  
 (A) 反應性 (B) 腐蝕性 (C) 生物濃縮 (D) 移動性
- [C] 48. 下列何者可使用熱處理法作為中間處理？  
 ①戴奧辛 ②感染性廢棄物 ③廢酸 ④廢溶劑  
 (A) ①②③④ (B) ①②③ (C) ①②④ (D) ①③④
- [A] 49. 下列何者不屬於現地(in situ)生物復育技術？  
 (A) 土壤淋洗(Soil flushing) (B) 生物曝氣(Biosparging)  
 (C) 植生復育(Phytoremediation) (D) 自然衰減(Natural attenuation)
- [D] 50. 有關永續物料管理(SMM)之理念，其管理層次順序為何？  
 ①源頭減量 ②材質再利用 ③再利用 ④促進再使用 ⑤最終處置  
 (A) ①②③④⑤ (B) ①②④③⑤ (C) ①③④②⑤ (D) ①④②③⑤