

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。

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
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
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
4. $6I^- + 2MnO_4^- + 4H_2O \rightarrow 3I_2 + 2MnO_2 + XOH^-$ 如欲平衡反應式，請問 X 為何？
(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10
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
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
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
8. $25^\circ C$ 時 $CaSO_4$ 之 K_{sp} 為 1.69×10^{-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) $1.69 \times 10^{-4} M$

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
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
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
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
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
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
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
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
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
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 ± 3 (B) 72 ± 3 (C) 48 ± 3 (D) 24 ± 3
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
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
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

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) CO₂釋放率 (D) 比攝氧率
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
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
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*
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
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)
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
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
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
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
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
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
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
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
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
37. 焚化廠爐內通風控制保持正常壓力在多少 mm H₂O 為原則？
 (A) - 1.0 ~ - 3.0 (B) + 1.0 ~ + 3.0 (C) - 2.0 ~ - 4.0 (D) + 2.0 ~ + 4.0

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
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 1.25×10^5 Kcal/m³-hr，試求燃燒室總容積為多少m³?
 (A) 600 (B) 700 (C) 800 (D) 900
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
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
42. 垃圾掩埋過程以5個分解期區分，下列哪期CO₂含率最高?
 (A) 酸化期 (B) 過渡期 (C) 甲烷發酵期 (D) 穩定期
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) 2.0×10^{-5} (B) 5.0×10^{-5} (C) 2.0×10^{-6} (D) 5.0×10^{-6}
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
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
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
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
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
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)
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