

經濟部所屬事業機構 107 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. 以重鉻酸鉀迴流法檢測水中化學需氧量，需在水樣內加入 2 至 3 滴菲囉啉(1,10-phenanthroline)指示劑後，再以硫酸亞鐵銨進行滴定，當滴定到達終點時之顏色變化為下列何者？
(A)由紫紅色變為藍色 (B)由橘黃色變為藍綠色
(C)由藍綠色變為紅棕色 (D)由紅棕色變為橘黃色
2. 環境工程中常見之生物分解作用，其催化劑稱為酵素或酶，屬於下列哪一類化合物？
(A)蛋白質 (B)脂肪 (C)醣類 (D)核酸
3. 根據勒沙特列原理(Le Chatelier's principle)，當平衡系統被環境某些變化干擾時，系統將再度反應恢復平衡狀態，現以下列反應為例，如欲得到生成物 C 時，哪一個方法不適用？
$$A + B \rightarrow C + D \quad \Delta H = +100 \text{ kcal}$$

(A)增加反應物 A (B)移去生成物 D (C)升高反應溫度 (D)降低反應溫度
4. 某一有機化合物含碳 40.00 %、氫 6.67 %、氧 53.33 %，試問其分子式最可能是下列哪一個？
(A) C_3H_7O (B) $C_2H_4O_2$ (C) C_2H_6O (D) $C_3H_6O_2$
5. 試就下列 4 種有機化合物，選出沸點(Boiling point)最高者？
(A)甲醚 (CH_3OCH_3) (B)乙醇 (CH_3CH_2OH)
(C)乙醚 ($CH_3CH_2OCH_2CH_3$) (D)丙烷 ($CH_3CH_2CH_3$)
6. 如欲測得有機化合物官能基的振動光譜，可選用下列哪一種光譜儀？
(A) IR (紅外線光譜儀) (B) MS (質譜儀)
(C) UV (紫外線光譜儀) (D) NMR (核磁共振光譜儀)
7. 下列哪一個化合物不是行政院環保署公告之飲用水水質處理藥劑？
(A)聚矽酸鐵 (B)二氧化碳 (C)聚丙烯醯胺 (D)臭氧
8. 依據飲用水水質標準規定，消毒副產物總三鹵甲烷(TTHMs)的最大限值為下列何者？
(A) 0.01 毫克/公升 (B) 0.08 毫克/公升 (C) 0.001 毫克/公升 (D) 0.008 毫克/公升
9. 水中含有氮化合物時，以折點加氯法進行加氯消毒，當加氯量達到折點(Break point)時，其 Cl_2 與 N 的重量比值為下列何者？
(A) 1.5 (B) 5.1 (C) 6.7 (D) 7.6

10. 欲配製成 100 ml 之 3.0 M 鹽酸(HCl)溶液，需取用 34 %、比重 1.15 之濃鹽酸多少 ml？
(A) 25 ml (B) 28 ml (C) 32 ml (D) 35 ml
11. 為進行下列何項水質檢測分析，採樣時每 100 ml 之水樣需加入 4 滴醋酸鋅溶液，再加入氫氧化鈉使水樣 pH 值 > 9 後，以 4 °C 冷藏貯存或運送？
(A) 氨氮 (B) 化學需氧量 (C) 總磷 (D) 硫化物
12. 下列哪一項是用來判斷活性碳之吸附特性參數，其為活性碳微小孔隙度之指標，可代表其吸附低分子量污染物的能力？
(A) 碘值 (B) 糖蜜值 (C) 皂化值 (D) 酚值
13. 取未知濃度的硫酸(H₂SO₄)溶液 50 ml，以 0.40 N 氫氧化鈉(NaOH)標準液，進行中和滴定，達到滴定終點時，消耗滴定量為 35 ml，試求該 H₂SO₄ 溶液為多少體積莫耳濃度(M)？
(A) 0.14 M (B) 0.20 M (C) 0.28 M (D) 0.36 M
14. 請問下列何種生態系之現象，會導致水庫、湖泊的水中生物體內含銅量增高？
(A) 生態系化學循環 (B) 水體優養化藻類大量產生
(C) 微生物涵容自淨作用 (D) 生物累積作用
15. 在封閉環境下供給定量的營養物進行微生物培養，不再添加營養物之狀況下，在代謝過程中，微生物細胞量於下列哪一階段達到最高？
(A) 加速生長期 (B) 對數增殖期 (C) 衰減增殖期 (D) 體內呼吸期
16. 以酚係數試驗(Phenol coefficient test)做為消毒劑評價時，當該消毒劑的消毒效果大於酚的消毒效果時，酚係數之值為何？
(A) 0 (B) 1 (C) > 1 (D) < 1
17. 污水生物處理系統中，可區分為好氧處理和厭氧處理，試問下列何者為厭氧處理之缺點？
(A) 污泥生產量少 (B) 無氧氣傳輸之限制
(C) 消耗能源較低 (D) 生化反應與細胞合成速率較低
18. 下列何種微生物對空氣中二氧化硫(SO₂)最為敏感，可做為空氣污染指標生物？
(A) 大腸桿菌 (B) 地衣 (C) 發光菌 (D) 草履蟲
19. 下列何者不是真菌(Fungi)在環境工程上之用途？
(A) 做為河川自淨過程之指標微生物 (B) 代謝有機物，特別是難分解的有機物
(C) 活性污泥太多時，易引起污泥膨化現象 (D) 可去除水中重金屬
20. 微生物生長測定項目包括菌數、菌體重量及菌體活性等，下列哪一種方法可測定菌體活性？
(A) 測菌體 ATP 量 (B) 測蛋白濃度 (C) 濾膜法 (D) 測菌體之含氮量
21. 下列哪一種微生物是土壤中氮循環之脫氮作用(Denitrification)的主要菌種？
(A) Nitrobacter (B) Pseudomonas (C) Nitrosomonas (D) Azotobacter
22. 以湖泊、水庫為水源之給水工程多半都有臭味問題，來源可能是自然或人為污染，發現水體中有「土霉」味，試問是下列哪個物質造成？
(A) β-Cyclocitral (B) 2-MIB (C) Chlorophenol (D) Trimethylamine
23. 真菌之增殖方式可分為有性生殖和無性生殖兩種，下列哪一個為常見之有性孢子？
(A) 分生孢子(Conidiospores) (B) 芽生孢子(Blastospores)
(C) 接合孢子(Zygosporos) (D) 厚膜孢子(Chlamydo-spores)
24. 微生物自外界攝取有機物，做為合成菌體成分的原料或是將其分解以便提供能量，在進行分解時，若僅有酵素的作用而無氧氣參與進行，稱之為下列何種反應？
(A) 抑菌作用 (B) 呼吸作用 (C) 醱酵 (D) 拮抗

25. 臭氧(O₃)具有強氧化能力，下列何者為淨水場利用臭氧消毒之缺點？
(A)臭氧可分解水中有機物質 (B)臭氧可去除水中臭味和色度
(C)臭氧殺菌效果比氯快 (D)臭氧消毒後無法殘留，易使水質再受污染
26. 現行廢棄物代碼編製，屬公告應回收或再利用廢棄物，其代碼為何？
(A) A類 (B) C類 (C) D類 (D) R類
27. 有害事業廢棄物，針對含汞及其化合物，其乾基濃度達多少 mg/kg 以上者，應回收元素汞？
(A) 100 (B) 160 (C) 200 (D) 260
28. 衛生掩埋場終止使用時，應覆蓋厚度多少公分以上之砂質或泥質黏土？
(A) 15 (B) 30 (C) 50 (D) 60
29. 在垃圾資源回收方式中，磁選及渦電流分選主要是回收下列何種物質？
(A) 塑膠 (B) 鐵及非鐵金屬 (C) 玻璃 (D) 橡膠
30. 下列敘述何者為垃圾子母式收集車的優點？
(A) 收集場所固定，利用專用收集母車可提高收集清運效率
(B) 垃圾分類作業管理較易
(C) 易生惡臭，甚或非法投棄衍生髒亂
(D) 居民歡迎設置於附近
31. 有關廢容器之回收、貯存方法的規定，下列何者正確？
(A) 採廢容器壓縮磚貯存者，各區域間應有 2 公尺以上之分隔走道
(B) 廢容器各種類不用分區貯存
(C) 堆置高度不得超過 3 公尺
(D) 相鄰堆置之高度差不得超過 1.5 公尺
32. 某廢棄物焚化爐中有害成份進料為 10 Kg/min，其灰渣中有害成份為 0.0009 Kg/min，煙道中有害成分為 0.0001 Kg/min，試求該廢棄物焚化爐的破壞去除效率(DRE)為何？
(A) 99 % (B) 99.9 % (C) 99.99 % (D) 99.999 %
33. 依據有害事業廢棄物認定標準，下列何種廢棄物不是列表之有害事業廢棄物？
(A) 易燃性事業廢棄物 (B) 製程有害事業廢棄物 (C) 生物醫療廢棄物 (D) 混合五金廢料
34. 依照「一般廢棄物回收清除處理辦法」之定義，下列何者不歸類於一般垃圾？
(A) 資源垃圾 (B) 巨大垃圾 (C) 有害垃圾 (D) 廚餘
35. 下列何者是廢棄物處理技術上，利用高溫燃燒，將一般廢棄物轉變為安定之氣體或物質的處理方法？
(A) 熱解法 (B) 焚化法 (C) 固化法 (D) 熔融法
36. 針對感染性廢棄物如採熱處理法處理，應以防漏不易破之下列何種顏色的塑膠袋或可燃容器密封盛裝？
(A) 黃色 (B) 黑色 (C) 藍色 (D) 紅色
37. 在垃圾性質分析中，有關垃圾之「三成分」，下列何者正確？
(A) 不可燃、水分、灰分 (B) 碳、氫、氧
(C) 不可燃、水分、固定水分 (D) 可燃分、水分、灰分
38. 一般廢棄物採樣分析中，其組成之灰分，需將廢棄物置於高溫爐多少溫度下燃燒 3 小時，才能進行後續分析？
(A) 600 °C (B) 700 °C (C) 800 °C (D) 900 °C
39. 下列何者不是垃圾前處理進行壓縮的目的？
(A) 延長掩埋場使用年限 (B) 易於焚化處理 (C) 易於搬運 (D) 易於垃圾固型化處理

40. 針對一般事業廢棄物之貯存方法，下列敘述何者有誤？
 (A)貯存地點、容器、設施應保持清潔完整
 (B)不得有廢棄物飛揚、逸散、滲出、污染地面或散發惡臭情事
 (C)相容性之廢棄物不必分別貯存
 (D)貯存地點、容器及設施，應於明顯處以中文標示廢棄物名稱
41. 採用事業廢棄物滅菌法，其指標微生物削減率至少須達多少以上？
 (A) 99.999 % (B) 99.99 % (C) 99.9 % (D) 99 %
42. 垃圾焚化處理時，假設取100公斤垃圾，其乾燥後乾重為 80 公斤，試計算其含水率為多少？
 (A) 20 % (B) 40 % (C) 60 % (D) 80 %
43. 垃圾衛生掩埋場設計面積為 3 公頃，該地區降雨強度為 15 mm/day，滲出係數為 0.4，試以合理式法計算其滲出水之水量為多少 CMD？
 (A) 18 (B) 180 (C) 1800 (D) 180000
44. 有關廢棄物以焚化方式處理，下列何者正確？
 (A)不會產生二次污染物(B)減量效果佳 (C)所需面積較大 (D)屬最終處置方法
45. 有關堆肥處理法之敘述，下列何者正確？
 (A)須將堆肥含水率維持在 70 % 以上 (B)醱酵過程之溫度應全程維持在 70 °C 以上
 (C)堆肥適當之顆粒尺寸約在 2.5~7.5 cm之間(D)一般採用厭氧堆肥法處理
46. 迴轉衝擊式破碎機主要用於破碎廢棄之汽車、電冰箱等大型廢棄物及塑膠製品，下列敘述何者有誤？
 (A)適合大量處理 (B)破碎粒較細、均勻
 (C)可連續進行破碎 (D)無產生震動、噪音、粉塵等問題
47. 固體廢棄物在 25 ± 2 °C 一大氣壓下，可因摩擦、吸水或自發性化學反應，而起火燃燒引起危害者，屬下列哪一種事業廢棄物？
 (A)易燃性 (B)腐蝕性 (C)反應性 (D)溶出毒性
48. 下列何者為抑制廢棄物之產生及促進資源回收再利用可採取之最佳措施？
 (A)選用清潔生產技術
 (B)對於原料之使用，便宜就好，不必考慮廢棄物產生問題
 (C)降低產品耐用年限，增加產品汰換率
 (D)原材料失去原效用後，應立即丟棄
49. 下列何項不是「廢棄物清理法」規範之事業廢棄物禁止輸入條件？
 (A)有嚴重危害人體健康或生活環境之事實 (B)直接固化處理、掩埋、焚化或海拋
 (C)於國內有適當處理技術及設備 (D)對國內廢棄物處理有妨礙
50. 依廢棄物清理法，執行機關之人員委託未取得許可文件之業者，清除、處理一般廢棄物者；或明知受託人非法清除、處理而仍委託，下列處罰何者正確？
 (A)處三年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣一千萬元以下罰金
 (B)處一年以上五年以下有期徒刑，得併科新臺幣一千五百萬元以下罰金
 (C)處一年以上七年以下有期徒刑，得併科新臺幣一千萬元以下罰金
 (D)處三年以上十年以下有期徒刑，得併科新臺幣二千五百萬元以下罰金