

經濟部所屬事業機構 102 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5頁(含A3紙1張、A4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60題，前40題每題各1.5分、其餘20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，俟該節考試結束後，始得至原試場索取。
- 7.考試時間：90分鐘。

- 1.依勒沙特列原理(Le Chatlier's Principle)，影響平衡的因子不包括下列哪一項？
(A)濃度 (B)速度 (C)壓力 (D)溫度
- 2.一般自來水淨水場使用氯作為消毒藥劑，請問加氯消毒反應屬於幾階反應？
(A)零階反應 (B)一階反應 (C)二階反應 (D)三階反應
3. $\text{CaCO}_3(s)$ 與水混合達到平衡時，添加少量下列哪一項物質，會使鹼度下降？
(A) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ (B) KOH (C) KCl (D) Na_2CO_3
- 4.原水中加入氯化鐵(FeCl_3)作為混凝劑，則水中 pH 值之變化為何？
(A)加少量降低，加大量會升高 (B)不變 (C)升高 (D)下降
- 5.藍氏指數 LI (Langelier Index)，為判定水中含一定鹼度及鈣濃度時應有飽和 pH 值的方法；請問當水中 CaCO_3 濃度恰飽和，水質穩定時，其 LI 值為何？
(A) $\text{LI} < 0$ (B) $\text{LI} = 0$ (C) $\text{LI} = 1$ (D) $\text{LI} > 1$
- 6.影響土壤膠體帶電之因子，不包括下列哪一項？
(A)結晶構造之不完全 (B)顆粒表面離子之吸附 (C)沉澱拌除 (D)表面電離
- 7.城市低層大氣污染物質之變化中，在中午約 12 點時，空氣中哪 2 種污染物質濃度最高？
(A) CO 及 O_3 (B) CO_2 及 NO (C) CO 及 CH_4 (D) NO_2 及 O_3
- 8.依據環保署發布飲用水水源水質標準規定，地面水體或地下水體作為自來水及簡易自來水之飲用水水源者，其水質項目之化學需氧量(COD)濃度的最大限值為何？
(A) 20 mg/L (B) 25 mg/L (C) 30 mg/L (D) 35 mg/L
- 9.檢測水中濁度採用「濁度計法」，其原理是比較水樣和標準參考濁度懸浮液，對下列何種強度進行測定？
(A)散射光的強度 (B)吸收光的強度 (C)發射光的強度 (D)穿透光的強度
- 10.造成湖泊水庫優養化之原因，主要是集水區農業開發使用農藥和化學肥料流入其中，提供下列何種元素導致藻類大量生長？
(A)鉀 (B)鈣 (C)碳 (D)磷
- 11.下列哪一項是真菌(Fungi)適合之生長環境條件？
(A)絕對好氧或兼氧 (B) $\text{pH} = 7.8 \sim 8.6$ (C)最適溫度 $32 \sim 40^\circ\text{C}$ (D)對水分需求較高 $A_w > 0.9$

12. 實驗常用的微生物殺菌方法中，除可殺死微生物，同時對內孢子亦有效用的是下列哪一種方法？
 (A) 紫外光(UV)法 (B) 75%酒精法 (C) 利用殺菌釜法 (D) 界面活性劑法
13. 以微生物生態學之角度而言，下列何種微生物在生態系統中扮演分解者之角色？
 (A) 藻類 (B) 藍綠藻 (C) 光合細菌 (D) 根瘤菌
14. 下列何種物質會使4個月大嬰兒，容易產生藍嬰症(Methmoglobin)？
 (A) As (B) Cd (C) NO_3^- (D) Mn
15. 污水管因流速緩慢，造成底泥堆積，引起厭氧狀態，若在含有有機物及 SO_4^{2-} 下，會使硫還原菌作用，產生 H_2S ，試問硫還原菌依其攝取能源及碳源之方式分類屬於下列哪一類？
 (A) 光合自營菌 (B) 光合異營菌 (C) 化學自營菌 (D) 化學異營菌
16. 下列微生物何者尺寸最小？
 (A) 細菌 (B) 病毒 (C) 真菌 (D) 原生動物
17. 兩相關菌體生存必須彼此依賴，並互相有利生長的情形稱之為？
 (A) 獨立生長 (B) 互利共生 (C) 片利共生 (D) 片害共生
18. 污染飲用水引起細菌性痢疾是由何種致病微生物造成的？
 (A) 病毒 (B) 黴菌 (C) 志賀氏菌 (D) 大腸桿菌
19. 湖泊水庫優氧化之後，水體藻類的歧異度將有何變化。
 (A) 維持不變 (B) 減少 (C) 增加 (D) 因湖庫不同而有所差異
20. 依據環保署發布飲用水水質標準規定，飲用水設備供應之飲用水及其他經中央主管機關指定之飲用水，其水質項目之總菌落數的最大限值為何？
 (A) 10 CFU/ml (B) 50 CFU/ml (C) 100 CFU/ml (D) 200 CFU/ml
21. 請問下列何者不是廢棄物成分近似分析(Proximate Analysis)項目？
 (A) 水分 (B) 灰分 (C) 肥分 (D) 揮發分
22. 所謂「垃圾強制分類」係民眾排出垃圾時，應將垃圾分類。請問下列選項何者不屬於其垃圾分類類別？
 (A) 廚餘 (B) 一般垃圾 (C) 資源垃圾 (D) 舊衣回收
23. 自來水淨水程序所產生之污泥歸類為下列何者？
 (A) 一般廢棄物 (B) 應回收廢棄物 (C) 一般事業廢棄物 (D) 有害事業廢棄物
24. 指事業廢棄物與容器材料接觸或兩種事業廢棄物混合時不會產生熱、激烈反應、有害氣體及容器材質劣化的現象稱之：
 (A) 惰性 (B) 相容性 (C) 無效性 (D) 非危害性
25. 目前常應用在廢輪胎資源回收的超低溫裂碎分解法，下列溫度條件之設定何者正確？
 (A) -103°C (B) -53°C (C) 123°K (D) 273°K
26. 我國塑膠容器回收之分類中有一種稱為聚苯乙烯(Polystyrene, PS)，你可發現它以下列何種圖形標示於容器上？
 (A) (B) (C) (D)



27. 熔融固化法係將污泥、集塵灰及廢棄物焚化灰渣等物質單獨或混合後進行加熱，使熔化成流體藉以分離有害物質，待冷卻熔融物成熔渣後，可作為土木級配料進行再利用。請問本方法加熱至熔流點(Pouring Point)大約是攝氏幾度才可達到上述效果？
- (A) 400°C (B) 700°C (C) 1000°C (D) 1300°C
28. 某處理機構將 PVC 廢電線採焚化處理，試問其燃燒煙氣不包括下列何者？
- (A) CCl₄ (B) CO₂ (C) H₂O (D) HCl
29. 根據事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準規定，針對事業廢棄物之最終處置，經固化法處理後之固化物，採衛生掩埋法處理者，其固化物之單軸抗壓強度訂有規範。請問下列數據何者正確？
- (A) 5 kg/cm² (B) 10 kg/cm² (C) 15 kg/m² (D) 25 kg/m²
30. 下列何者不是焚化廠焚化爐體防制臭氣來源的對策？
- (A) 噴灑除臭劑 (B) 保持連續焚化 (C) 燃燒廢氣再燃燒 (D) 保持 750°C 以上高溫燃燒
31. 依據廢棄物清理法規定，針對一般廢棄物衛生掩埋處理廠，防範滲出水污染地下水之底層及周圍設施，有關其透水係數與基礎材料厚度訂有規範，請問下列選項何者正確？
- (A) 透水係數 10⁻⁷ 公分/秒，厚度 20 公分之砂質或泥質粘土
 (B) 透水係數 10⁻⁷ 公分/秒，厚度 40 公分之砂質或泥質粘土
 (C) 透水係數 10⁻¹⁰ 公分/秒，單位厚度 0.1 公分之人造不透水材料
 (D) 透水係數 10⁻¹⁰ 公分/秒，單位厚度 0.2 公分之人造不透水材料
32. 請問下列有害事業廢棄物掩埋場底層與地下水位之距離，何者符合事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準？
- (A) 1.0 m (B) 1.5 m (C) 70 cm (D) 120 cm
33. 下列何者不屬於易燃性事業廢棄物性質？
- (A) 廢液閃火點小於 60°C 者
 (B) 乙醇體積濃度小於 24% 之酒類廢棄物
 (C) 可直接釋出氧、激發物質燃燒之廢強氧化劑
 (D) 固體廢棄物於攝氏溫度 25 ± 2°C、1 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
34. 依法清除有害事業廢棄物時，須填具一式六聯遞送聯單，請問處理機構需將第幾聯送事業所在地主管機關以供查核？
- (A) 二 (B) 三 (C) 四 (D) 六
35. 針對污染物與場址相對位置分類之土壤洗滌法(Soil Washing)係屬於下列何種處理技術？
- (A) 現地(in situ) (B) 現場(on site) (C) 離場(off site) (D) 非現地(ex situ)
36. 事業產生之水分雜質含量小於百分之多少之廢潤滑油可作為潤滑基礎油、燃料使用之再生油品？
- (A) 四十 (B) 五十 (C) 六十 (D) 七十
37. 違反廢棄物清理法隨地吐檳榔汁、檳榔渣之規定者，應接受多少小時之戒檳班講習？
- (A) 四 (B) 六 (C) 八 (D) 十
38. 清除、處理機構從事有害事業廢棄物之營運紀錄應自行保存多少年？
- (A) 五 (B) 七 (C) 九 (D) 永久

39. 依據事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準規定，以下哪種有害事業廢棄物之中間處理不使用熱處理法？
- (A) 廢溶劑 (B) 含氰化物 (C) 廢酸或廢鹼 (D) 戴奧辛廢棄物
40. 請問下列哪家事業配置之專業清除技術員符合甲級清除機構應置規定？
- (A) 專任乙級二人 (B) 專任乙級一人，兼任甲級一人
(C) 專任甲級一人，兼任乙級一人 (D) 專任乙級一人，專任甲級一人
41. 1.6 mg/L 之溶氧相當於多少莫耳濃度？
- (A) $1.6 \times 10^{-4} \text{ M}$ (B) $5.0 \times 10^{-4} \text{ M}$ (C) $1.0 \times 10^{-5} \text{ M}$ (D) $5.0 \times 10^{-5} \text{ M}$
42. 某河川最初 BOD_5 濃度為 100 mg/L，以 10 為底的 $k=0.1/\text{hr}$ ，河川流速為 1 Km/hr，則 10 Km 處之 BOD_5 濃度為何？
- (A) 10 mg/L (B) 15 mg/L (C) 20 mg/L (D) 30 mg/L
43. 有關下列物質消毒能力大小之比較，何者正確？
- (A) $\text{NH}_2\text{Cl} > \text{OCl}^- > \text{HOCl} > \text{O}_3$ (B) $\text{O}_3 > \text{OCl}^- > \text{HOCl} > \text{NH}_2\text{Cl}$
(C) $\text{O}_3 > \text{HOCl} > \text{NH}_2\text{Cl} > \text{OCl}^-$ (D) $\text{O}_3 > \text{HOCl} > \text{OCl}^- > \text{NH}_2\text{Cl}$
44. 分析環境樣品時，可用下列何種方法來檢驗樣品基質效應及測定方法之誤差？
- (A) 查核樣品分析 (B) 添加標準品分析 (C) 空白樣品分析 (D) 重覆樣品分析
45. 下列為造成溫室效應氣體，其強度大小之比較，何者正確？
- (A) $\text{N}_2\text{O} > \text{CH}_4 > \text{CFC}_{(s)} > \text{CO}_2$ (B) $\text{CH}_4 > \text{CO}_2 > \text{N}_2\text{O} > \text{CFC}_{(s)}$
(C) $\text{CFC}_{(s)} > \text{N}_2\text{O} > \text{CH}_4 > \text{CO}_2$ (D) $\text{CFC}_{(s)} > \text{CO}_2 > \text{CH}_4 > \text{N}_2\text{O}$
46. 下列何者不是微生物攝取食物進入細胞之主要方式？
- (A) 強制擴散 (B) 促進擴散 (C) 主動運輸 (D) 群體轉移
47. 下列哪一項是厭氧生物處理法之缺點？
- (A) 處理有機物時間久 (B) 生成物能量高(如甲烷)，可回收利用 (C) 污泥量少
(D) 無需氧氣可節省能源，不受氧氣傳輸限制，可處理高濃度廢水
48. 原生動物共分為四類，主要依據哪種方式來分類？
- (A) 生殖方式 (B) 細胞壁和細胞膜的組成 (C) 對營養的需求 (D) 運動方式及孢囊有無
49. 好氧或厭氧細菌及真菌等微生物將土壤中有機態的氮，轉變為無機氮化合物，稱為何種作用？
- (A) 同化作用 (B) 硝化作用 (C) 礦化作用 (D) 脫硝作用
50. 微生物利用真空抽氣換氣法(氣體置換法)進行厭氧培養時，經常在培養器皿內充填何種氣體？
- (A) 100% CO_2 (B) 95% N_2 及 5% CO_2 (C) 100% N_2 (D) 5% N_2 及 95% CO_2
51. 請問按環保署低碳城市建構申請手冊內容介紹，在資源循環面採行垃圾源頭減量及強制分類措施，可達成每減少 1 噸垃圾處理量，相對減少多少噸 CO_2e (二氧化碳當量)排放量的效益？
- (A) 0.06 (B) 1.06 (C) 2.06 (D) 3.06

52. 某廢棄物化學組成經分析結果得知固定碳 5%，揮發分 25%，試問該廢棄物之(水分%、灰分%)組成集合何者正確？
- (A) (40, 5) (B) (40, 30) (C) (40, 35) (D) (40, 55)
53. 將垃圾以 100 噸/小時之速率倒入旋轉篩中，用以去除玻璃類物質。假設原垃圾含 8%玻璃類物質，過篩分選後落下量為 10 噸/小時，其中玻璃類物質重量為 7.2 噸/小時，請問本旋轉篩的效率為何？
- (A) 72% (B) 87% (C) 90% (D) 97%
54. 垃圾車每天需至垃圾處理場兩趟，從車庫至收集區起點需時 0.25 小時，在收集區與處置場之間行駛花費 0.5 小時，由處置場返回車庫需 0.4 小時，垃圾車在處置場作業時間 0.2 小時，垃圾車隨車清潔人員每天有兩次 15 分鐘休息，另預估 30 分鐘車行受阻時間。請問每天 8 小時清運過程中實際收集垃圾共用掉多少小時？
- (A) 4.45 (B) 4.60 (C) 4.90 (D) 4.95
55. 有一座掩埋場滲出污水穿透一厚度為 0.8 m，透水係數為 2.5×10^{-5} m/sec，孔隙率為 0.5 之黏土層，請問其穿透時間為何？
- (A) 1.1 小時 (B) 2.2 小時 (C) 4.4 小時 (D) 8.9 小時
56. 某垃圾衛生掩埋場面積 40 公頃，假設某日下了一場降雨強度 10 mm/day 的雨，試問設定滲出係數為 0.3 的條件下，當日可排出多少 m^3 的滲出水？(請以合理式計算)
- (A) 0.12 (B) 120 (C) 1,200 (D) 1,200,000
57. 對於物質之使用，應在可行技術及經濟基礎下，優先考量執行 4R 中的哪一項，用以達成資源永續利用的目標？
- (A)減量(Reduction) (B)再生(Regeneration) (C)再使用(Reuse) (D)再循環(Recycle)
58. 以下何者不屬於「資源回收再利用法」之輔導獎勵措施？
- (A)政府機構優先採購再生產品
(B)辦理回收再利用宣導獲得經費補貼
(C)主管機關規劃設置環保科技專用區
(D)從事資源回收再利用之事業，其投資於回收再利用之研究費用應予財稅減免
59. 依據事業廢棄物輸入輸出管理辦法，針對「有害廢棄物」專有名詞定義，下列何者不屬於其涵蓋範圍？
- (A)有害事業廢棄物
(B)巴塞爾公約列管之有害性一般廢棄物
(C)京都議定書列管影響溫室效應之有害物質
(D)經其他輸出國、接受國或過境國之國內立法認定為有害之廢棄物
60. 不依廢棄物清理法規定清除、處理廢棄物者，主管機關所採取之相關措施中，下列敘述何者有誤？
- (A)得命事業限期清除處理
(B)得代為清除並向其求償必要費用
(C)屆期未清償者，得提供擔保向行政法院聲請假扣押
(D)得不經土地所有人、管理人或使用人同意，強制進入公私場所進行清除