

中央造幣廠 104 年新進人員甄試

筆試試題

甄試類科：環工(評價職位)

筆試科目：專業科目 2

類組代碼：2

廢水污染處理原理概要

〈注意事項〉

1. 作答前請先檢查答案卷(卡)編號、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
2. 請確認試卷印製頁數是否缺漏，如有不足應立即請監試人員處理。
3. 請勿於答案卷(卡)上書寫應考人姓名、入場證編號或與答案無關之其他不應有的文字、標記、符號等。
4. 作答方式：限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式由左至右由上而下作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。
5. 本試題卷及答案卷(卡)務必繳回，未繳回者該科以零分計算。
6. 如該應考科目未規定使用電子計算器時，請勿使用，違反者該科酌予扣分，如規定使用時請使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，且不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。

專業科目 2：廢水污染處理原理概要 (共 3 頁)

本科分數共 100 分

※請填入入場通知書編號: _____

題目一：【9 分】

固形物 (solid) 含量是廢水的重要特性之一，請說明下列名詞的意義：

- (a) 總固形物 (Total solid) 。【3分】
- (b) 總懸浮固形物 (Total suspended solid) 。【3分】
- (c) 揮發性懸浮固形物 (Volatile suspended solid) 。【3分】

題目二：【15 分】

廢水中有機質含量可以下列方法表示，請說明下列表示方法的意義：

- (a) BOD 。【5分】
- (b) COD 。【5分】
- (c) TOC 。【5分】

題目三：【16 分】

廢水中乙醇 (C_2H_6O) 及葡萄糖 ($C_6H_{12}O_6$) 之濃度分別為 100 mg/L 及 200 mg/L，請計算：

- (a) 廢水之 COD 。【8分】
- (b) 廢水之 TOC 。【8分】

題目四：【16 分】

(a) 活性污泥法之污泥沉澱槽產生污泥膨化的兩種情況為何？【8 分】

(b) 請指出兩種產生污泥膨化的原因。【8 分】

題目五：【12分】

完全混合無污泥回流之生物處理程序，進流廢水含溶解性生物可分解 COD 600 g/m^3 ，廢水體積流率 $900 \text{ m}^3/\text{d}$ ，生物處理程序排放水中含溶解性生物可分解 COD 及揮發性懸浮固形物分別為 20 g/m^3 及 220 g/m^3 ，請計算：

- (a) 揮發性懸浮固形物產生速率。【4分】
 (b) 溶解性生物可分解 COD 之去除速率。【4分】
 (c) 揮發性懸浮固形物相對於溶解性生物可分解 COD 之產率 (the observed yield)。【4分】

題目六：【10分】

某工業廢水排入生物處理單元前須先經調勻槽，表一為進入調勻槽之廢水體積流率及 COD，請計算：

- (a) 調勻槽所需之體積。【5分】
 (b) 16 - 24(0)時段之平均 COD。【5分】

表一 某工廠某日之廢水體積流率及 COD

時段 (小時)	廢水體積流 率 (m^3/s)	廢水 COD (mg/L)
0 - 8	0.3	70
8 - 16	0.6	200
16 - 24(0)	0.5	150

題目七：【10分】

以活性污泥法處理某廢水，廢水中之生物可分解 COD 為 450 g/m^3 ，廢水進流速率 $800 \text{ m}^3/\text{d}$ ，活性污泥槽中之活性污泥濃度及 COD 分別為 2000 g/m^3 及 20 g/m^3 ，活性污泥槽之體積 120 m^3 ，請計算：

- (a) 生物可分解 COD 之利用速率。【5分】
 (b) 活性生質體(細胞)相對於生物可分解 COD 之產率(the net biomass yield)。【5分】
 (請利用下列公式與參數計算，生物可分解 COD 之比利用速率 $u_{su} = -kS/(K_s+S)$ ， $k = 6 \text{ g COD/g VSS} \cdot \text{d}$ ， $K_s = 45 \text{ g COD/m}^3$ ，細胞合成產率 $Y = 0.4 \text{ g/g COD}$ ，內呼吸分解系數 $k_d = 0.1 \text{ g VSS/g VSS} \cdot \text{d}$)

題目八：【12分】

(a) 污泥脫水的目的為何？【6分】

(b) 請指出三種污泥脫水的方法。【6分】