

一、解釋名詞：【15%】

- (1) RACT (Reasonably Available Control Technology)
- (2) 污染泡(Bubble)
- (3) 酸雨
- (4) EQI (Environmental Quality Index)
- (5) 土壤酸化之原因

二、原水水質資料如下：【20%】

Ion	Conc (mg/L as CaCO ₃)
Ca ⁺²	200
Mg ⁺²	240

處理水量 2MGD，欲處理水質要求：45 mg/L as CaCO₃ 再生周期至少 2 天，如選用 20000 grain-CaCO₃/ft³ 之離子交換能力之樹脂。(採 2 床式設計，一床操作一床再生；1 grain=0.0648g、1Kg=2.2 lb) 試求：

- (1) 如以每噸 3000NT 之 NaCl 再生(NaCl 用量為 0.45 lb /1000grain 之硬度去除)，求每日平均操作費用
- (2) 再生效率(meq of hardenss removed /meq NaCl applied)

三、試算出一深度(D)為 30 ft 滴濾池所需之表面積(ft²)，相關資料如下：【15%】

- $Q_1=2.5$ MGD (domestic) ;
 $Q_2=1.5$ MGD (seasonal cannery from May to October) ;
 令 $Q_{max}=3.75$ MGD ;
 $BOD_1=220$ mg/L (domestic) ;
 $BOD_2=550$ mg/L (seasonal cannery from May to October) ;
 $BOD_{eff}<30$ mg/L ;
 Temp : 20°C ~ 10°C ;
 $k=0.1$, at 25°C , 20ft ;
 $\theta=1.035$;
 $n=0.5$

相關公式如下：

$$(1) \frac{S_e}{S_i} = \exp\left[-k_{20^\circ C, 30ft} D(Q_v)^{-n}\right]$$

$$(2) A = \frac{Q}{Q_v}$$

四、一空氣採樣器經 24 小時採樣後，發現濾紙重由初始 15.3g 增加為 16.5g，而採樣前後氣體流量計讀數分別為 15 m³/min 及 11 m³/min，試計算大氣環境中總懸浮微粒濃度為多少(μg/m³) 【10%】

五、一不規則顆粒，於空氣中終端速度 $V_t=2.5 \text{ cm/sec}$ ，空氣密度 $\rho_f=0.0012\text{g/cm}^3$ ，空氣黏滯 $\mu=1.833\times 10^{-4}\text{g/cm-sec}$ ，顆粒密度 $\rho_p=1.5\text{g/cm}^3$ ，試求氣動直徑及 Stokes 直徑(μm)

【10%】

六、近年來，媒體陸續報導彰化縣線西鄉爆發毒鴨蛋事件，引起各界重視。試回答下列問題：

(1) 上述之毒鴨蛋係因何種污染物導致的？ 【5%】

(2) 上述之污染物之形成機制為何？ 【5%】

(3) 上述之污染物應處理至何種地步方可符合我國現行法規之管制標準？ 【5%】

七、試就環境奈米科技在下列領域各提出一個具體可行的應用方式或實例：

(1) 污染預防 【5%】

(2) 廢棄物處理 【5%】

(3) 地下環境污染整治 【5%】