

經濟部所屬事業機構 110 年新進職員甄試試題

類別：環工

節次：第三節

科目：1. 環境管理與空污防制 2. 水處理技術

注意
事項

1. 本試題共 2 頁(A4 紙 1 張)。
2. 可使用本甄試簡章規定之電子計算器。
3. 本試題分 6 大題，每題配分於題目後標明，共 100 分。須用黑色或藍色原子筆或鋼筆在答案卷指定範圍內作答，不提供額外之答案卷，作答時須詳列解答過程，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
5. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。
6. 考試時間：120 分鐘。

一、有關環境影響評估，請簡要回答下列問題：（共 3 題，共 25 分）

(一)請列舉 5 項有關開發行為對環境產生不良影響之情形。（5 分）

(二)依據環境影響評估法施行細則第 43 條，主管機關審查環境影響說明書或評估書作成之審查結論，內容應涵括綜合評述，其分類為何？（10 分）

(三)針對開發計畫對環境有顯著改變之環境因子，請列舉 10 種預測其影響程度及範圍之技術或方法。（10 分）

二、有害空氣污染物質管制策略中：（共 2 題，共 10 分）

(一)請說明風險評估。（6 分）

(二)請說明其作業程序應包括之步驟。（4 分）

三、請計算下列問題：（共 2 題，共 15 分）

(一)袋式集塵器之濾袋直徑 0.4 m，長 5 m，假設空氣-濾布比為 $2.0 \text{ (m}^3/\text{min)}/\text{m}^2$ ，若濾袋通過廢氣流量為 $12 \text{ m}^3/\text{sec}$ 的廢空氣，所需之濾袋數量為何？（5 分）

(二)靜電集塵器之集塵板面積為 $8,000 \text{ m}^2$ ，通過之廢氣流量為 $250 \text{ m}^3/\text{sec}$ ，若收集效率為 97 % 時，請計算其有效游動速度為何？若流量及有效游動速度維持不變，當收集效率為 99 % 時，所需集塵板面積為何(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)？（10 分）

四、一般用水之水源可略分為地面水及地下水，地面水來源為河川、水庫、湧泉、山泉等；地下水來源為鑿井所獲得之井水。除了前述水資源外，請至少說明 3 個可作為一般用水之其他水資源。（10 分）

五、某台地高程 175 公尺，將規劃 5,000 人之新市鎮，因台地無供水水源，需自下方高程為 150 公尺之平地鑿井，並埋設 2 公里之管線，輸送至台地上之新市鎮，作為用水。請回答並計算下列問題：（共 3 題，共 25 分）

(一)請以台灣近年來平均每日用水量與供水普及率(假設供水普及率為 90%)，估算新市鎮每日用水量及最大日用水量。(5 分)

(二)經地質調查，平地之自由含水層水井洩降為 5 公尺，自由水層水面高度為 70 公尺，透水係數為 1.8×10^{-4} m/s，若鑿一直徑為 200 mm 之水井，請計算水井之抽水量。(10 分)

(三)平地經鑿井及臨近區域供水，水量可達 6,000 CMD，經 2 公里管線抽水至台地上新市鎮，所需管線口徑及抽水機軸馬力(亦稱制動馬力)為何？(10 分)

參考公式：

$$\text{自由含水層平衡公式：} Q = [\pi \times K \times (H^2 - h^2)] / \ln(R/r)$$

Q：抽水量(m^3/d)；K：透水係數(m/d)；H：含水層厚度(m)；h：水井水深(m)；

R：影響半徑經驗公式， $R = 3,000 \times d \times \sqrt{K}$ ；d：水位洩降(m)

$$\text{Hazen Williams 公式：} Q = 24,000 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Q：輸水量(CMD)；C：流量係數，本題假設為 100；D：管徑(m)；S：水力坡降

$$\text{Darcy's Weisbach 公式：} h_f = f \times L/D \times v^2 / (2g)$$

h_f ：水頭損失；f：摩擦係數，本題為 0.015；L：水管長度；D：水管管徑；

v：管內流速，本題假設管內流速為 2 m/s；g：重力加速度 $9.81 \text{ m}/\text{s}^2$

$$\text{抽水機軸馬力公式：} H_p = \gamma \times Q \times H / (75 \times \eta)$$

γ ：水比重， $1,000 \text{ kg}/\text{m}^3$ ；Q：抽水量；H：抽水揚程；

η ：傳動效率，本題假設為 80%

六、在污水處理流程中：（共 2 題，共 15 分）

(一)請說明初沉池是屬於沉澱理論中的第幾類型沉澱。(5 分)

(二)若某一地區產生之污水量為 50,000 CMD，試設計初沉池(假設表面溢流率為 40 m/d，以 4 池長方形設計)。(10 分)