

經濟部所屬事業機構 112 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、請列舉 10 項永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)，列舉第 11 項後不計分。(20 分)

二、依據環境影響評估法第 8 條，認為對環境有重大影響之虞時，應繼續進行第二階段環境影響評估者，開發單位應辦理事項為何？(12 分)

三、靜電集塵器可有效去除廢氣中所含之粒狀物，試問：(2 題，共 18 分)

(一)靜電集塵器之去除程序為何？(8 分)

(二)工廠有一寬為 5 m，長為 3 m，板距為 0.4 m 之平板式靜電集塵器，已知其集塵效率為 98 %，今處理一流量為 $500 \text{ m}^3/\text{min}$ 之廢氣，其含廢塵量為 $10 \text{ g}/\text{m}^3$ ，請計算集塵器中顆粒飄移速度，以及處理後氣體之含廢塵量為何？(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)(10 分)

四、假設理想沉澱池溢流率(Overflow rate)為 $17.28 \left(\frac{\text{m}^3}{\text{m}^2 \times \text{day}} \right)$ ，若進流原水含有 4 種不同粒徑之懸浮固體顆粒，各別沉降速度(mm/s)及於總懸浮固體顆粒之占比(%)如【表 1】所示，請計算下列問題(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)：(2 題，共 20 分)

【表 1】

	沉降速度 (mm/s)	於總懸浮固體顆粒之占比 (%)
顆粒 a	0.1	30
顆粒 b	0.15	40
顆粒 c	0.2	20
顆粒 d	0.3	10

(一)顆粒 a、b、c 及 d 於理想沉澱池之去除率分別為何？(12 分)

(二)理想沉澱池之總去除率為何？(8 分)

五、已知一污水管管徑為 300 mm，長度為 1 km，流速為 0.8 m/s，流況為滿流，請計算下列問題：（3 題，每題 5 分，共 15 分）

(一)該污水管滿流之流量(m^3/s)為何？(計算至小數點後第 3 位，以下四捨五入)

(二)請以 Manning 公式計算該污水管埋設之坡度為何？(計算至小數點後第 4 位，以下四捨五入)

(三)請以 Camp 沖刷流速公式計算該污水管沖刷流速能帶走之最大顆粒直徑(mm)為何？(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)

參考公式：

$$\text{Manning 公式：} V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}, n = 0.013$$

$$\text{Camp 沖刷流速公式：} V = \sqrt{\frac{8 \times \beta}{f} \times g \times D \times (S_s - 1)}$$

f ：Darcy-Weisbach 摩阻係數為 0.02

β ：沉積固體物之特性係數為 0.6

S_s ：顆粒比重為 2.8

V ：流速(m/s)

D ：顆粒直徑(m)

六、台灣因水資源開發不易，未來持續規劃設置海水淡化廠，請回答下列問題：（3 題，共 15 分）

(一)簡述逆滲透之基本原理。（5 分）

(二)逆滲透系統之濾膜裝置有哪些形式（3 分）？其中哪些形式適用於海水淡化（2 分）？

(三)說明 RO 膜之顆粒或膠體性阻塞現象及其機制。（5 分）