

經濟部所屬事業機構 111 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、下列開發行為類型中，屬於中央主管機關負責環境影響評估審查及監督之項目，請簡要說明。(16分)

- (一) 園區之開發。(1分)
- (二) 採礦、探礦之開發。(1分)
- (三) 蓄水工程之開發。(2分)
- (四) 供水、抽水或引水工程之開發。(4分)
- (五) 能源或輸變電工程之開發。(6分)
- (六) 天然氣或油品管線、貯存槽之開發。(2分)

二、依據我國環境影響評估法施行細則第 36 條第 2 項之規定，哪些情形非屬須經核准變更之事項，應函請目的事業主管機關轉送主管機關備查？(14分)

三、假設空氣之黏滯係數為 0.067 kg/m-hr ，懸浮微粒之密度為 2.0 g/cm^3 ，空氣密度為 $1.18 \times 10^{-3} \text{ g/cm}^3$ ，懸浮微粒粒徑為 $40 \mu\text{m}$ ，請回答下列問題(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)：(4題，每題 5 分，共 20 分)

- (一) 請用 Stokes 公式計算懸浮微粒之沉降速度為何？
- (二) 在此沉降速度下，請問其雷諾數(Reynolds)為何？
- (三) 承上，請說明適用 Stokes 公式之條件及此雷諾數數值是否與之相符？
- (四) 有一高 2.0 公尺、長 10.0 公尺之沉降室，假設其空氣流動速度為 0.5 m/s ，並為理想沉降，則上述微粒之去除率為何？

四、暴雨導致原水濁度飆高造成淨水處理重大負荷，請依據現行法規，回答下列問題：（4 題，共 20 分）

(一)當飲用水水源之原水濁度大於多少，始得使用高分子凝聚劑（1 分）？並應於每次使用後幾日內向環保署申報（1 分）？

(二)已公告飲用水水質處理藥劑之高分子凝聚劑有哪 3 種（6 分）？其最大添加劑量分別為多少（6 分）？

(三)為符合飲用水水質標準濁度限值 2 NTU，請列出 4 種可降低濁度並已公告之飲用水水質處理藥劑。（4 分）

(四)依水污染防治措施及檢測申報管理辦法規定，自來水廠為維持正常供水，於中央氣象局發布豪雨特報時，其原水濁度超過多少濁度單位(NTU)，致廢水處理設施無法正常操作，得採取緊急應變措施，直接排放？（2 分）

五、為充分及有效運用水資源，取用地下水為重要選項之一。現有一重力水井(非侷限水層)，直徑為 60 公分，靜水深度為 30 公尺，當抽水量為 $2 \text{ m}^3/\text{min}$ ，在距離該井 15 公尺之觀測井內量得洩降為 3 公尺；又在距離該井 30 公尺之觀測井內量得洩降為 1 公尺，試以平衡公式計算下列各問題(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)：（4 題，每題 5 分，共 20 分）

(一)抽水時井內之洩降為多少(m)？

(二)抽水量減為 $1.2 \text{ m}^3/\text{min}$ ，其洩降為多少(m)？

(三)該重力水井最大可能抽水量為多少(m^3/min)？

(四)抽取該重力水井，其水量為 $0.035 \text{ m}^3/\text{sec}$ ，經幹管輸送距離為 1.2 km，允許管流能量損失液頭為 2.4 m，請計算應採購之延性鑄鐵管口徑為多少(mm)？(註：延性鑄鐵管壁粗糙高度 $K_s = 0.000259$ ， $\frac{1}{\sqrt{f}} = 2 \log \frac{D}{K_s} + 1.14$)

六、BOD 是廢水處理極為重要之水質指標，實務作業上為節省分析時間，有運用 COD 及 TOC 建立相對參數之作法，若有一 glucose 廢水，請計算下列比值(註： $k = 0.1$ ，計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)。（2 題，每題 5 分，共 10 分）

(一) $\frac{\text{BOD}_{10}}{\text{COD}}$

(二) $\frac{\text{BOD}_5}{\text{TOC}}$