

經濟部所屬事業機構 114 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、依據環境影響評估法施行細則第 43 條規定，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）

二、有關溫室氣體排放，請回答下列問題：（2 題，共 20 分）

(一)依據環境部溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法，辦理排放量盤查之溫室氣體種類為何？（8 分）

(二)請簡要說明事業執行溫室氣體排放量盤查步驟為何？（12 分）

三、有一粒狀物控制系統由旋風集塵器與靜電集塵器串聯組成，旋風集塵器去除效率為 60%，靜電集塵器去除效率為 95%，該控制系統之總去除率為何（10 分）？又若通過靜電集塵器廢氣流量為 $250 \text{ m}^3/\text{sec}$ ，集塵板面積為 $8,000 \text{ m}^2$ ，其漂移速度為何(計算至小數點後第 3 位，以下四捨五入)（10 分）？

四、近來各界對能源之需求及倚賴日益升高，如何節能變成顯學。而水處理流程設置抽水機乃必然之耗能設施，因此如何選用合適的抽水機，有效降低動力費用是非常重要之課題。某一抽水系統，在 20°C 條件下，設計抽水量為 $2.0 \text{ m}^3/\text{min}$ ，總動水頭為 50 m，以電動機直接驅動，抽水機效率為 80%，今為提昇水處理效能，請回答下列問題(請依題目所給條件及【表 1、2】，並選用動力餘裕係數 α 及驅動效率 η_t)？（3 題，每題 5 分，共 15 分）

(一)理論水馬力(Water Horse Power)為何？

(二)抽水機制動馬力(Brake Horse Power)為何？

(三)需用馬力(Required Horse Power)為何？

【表 1】

種類規格	餘裕係數 α
軸馬力 3.7 kW 以下	0.25
軸馬力 5.5 kW 以下	0.25
軸馬力 7.5~19 kW	0.25
軸馬力 22~55 kW	0.15
軸馬力 75 kW 以上	0.10

【表 2】

驅動裝置	驅動效率 η_t
平皮帶	0.87~0.90
蝸旋齒輪	0.90~0.95
正齒輪	0.92~0.95
螺旋齒輪	0.95~0.98
直接聯結	1.0

五、膠凝(Flocculation)是相當普遍且重要之水處理技術，其原理係藉由慢混逐漸形成微細膠羽，並利用速度坡降(Velocity Gradient, G)，使交互碰撞形成較大膠羽，以足夠沉降速度達到去除濁度顆粒目的。某一座膠凝池有效容積為 120 m³，進出水位差為 50 cm，處理量為 5,000 CMD 原水，為選擇對應設備及操作方式，請計算該池下列相關操作參數(備註：

$$\mu = 10^{-2} \frac{g}{cm-sec})。 (2 題，每題 10 分，共 20 分)$$

(一) G 值

(二) GT 值

六、近年因全球氣候變遷導致旱澇現象加劇，對水資源管理系統造成衝擊，如何提升水處理技術，以滿足現行法規對於放流水之要求，成為當今重要課題。根據最新修訂法規，請回答下列事業重要水質項目之限值①～⑮為何(含完整單位)? (15 分)

事業	法規	水質項目	限值(單位)	備註
石油化學業	放流水標準	氨氮	①	1.排放於自來水水質水量保護區外者 2. 100 年 12 月 1 日前尚未完成工程招標者
		自由有效餘氯	②	-
發電廠	放流水標準	氨氮	③	排放於自來水水質水量保護區內者
		正磷酸鹽	④	1.排放於自來水水質水量保護區內者 2.以三價磷酸根計算
海水淡化廠	放流水標準	氨氮	⑤	-
		銅	⑥	-
	海洋放流管線 放流水標準	化學需氧量	⑦	1. 107 年 7 月 1 日施行 2. 甲類海域
		大腸桿菌群	⑧	甲類海域
		銅	⑨	
		總餘氯	⑩	
自來水廠	放流水標準	化學需氧量	⑪	-
		懸浮固體	⑫	-
		總餘氯	⑬	-
再生水 經營業	放流水標準	大腸桿菌群	⑭	流量大於 250 立方公尺/日
		化學需氧量	⑮	流量小於 250 立方公尺/日