

110年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：環境工程
科 目：水處理工程（包括相關法規）
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、行政院環境保護署新修正發布之「放流水標準」，其中加嚴真色色度及新增自由有效餘氯，前者排放限值由 550 降至 400，後者增訂限值為 2.0 mg/L。如果現在你是一位 A 廠廠務人員，現階段 A 廠放流水真色度大約在 400~500 之間，請提出可行之改善工程或措施，以保證 A 廠放流水符合這兩項水質要求。(20 分)
- 二、沉澱池在水處理程序中占有關鍵的地位，以下為與沉澱池相關的問題，請作答。(每小題 6 分，共 30 分)
 - (一)傳統自來水處理及污水處理程序之沉澱池分別是位於何單元之後？
 - (二)第一型與第二型沉澱之差異？
 - (三)為何在沉澱池中增設傾斜管可以提高沉澱效率？
 - (四)何種自然環境因素會影響到沉澱效率？
 - (五)請列出方形沉澱池之優缺點。(各一點)
- 三、廢污水生物處理法主要是以微生物對水中有機物質及有毒物質的累積、轉化、降解等作用來改變廢污水水質，使其達到排放標準。以下為與生物處理相關的問題，請作答。(每小題 10 分，共 30 分)
 - (一)最傳統的污水生物處理法為活性污泥法，其曝氣的功能有三，請說明之。
 - (二) Monod 方程式是被公認為最適合描述微生物攝取基質並予以分解之反應方程式，請列出此方程式，並定義參數。若在一般具低有機物含量或難分解有機物之工業廢水，該方程式可如何簡化？
 - (三)請提出兩種有別於傳統活性污泥法的生物處理技術。
- 四、一座水處理廠規劃在沉澱池之後設置快濾池，快濾池設計負荷量為 $160 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ 。已知水處理廠設計流量為 0.35 CMS，且單一濾池的表面積限制在 50 m^2 以內。試設計濾池的大小及數量，並計算平均濾速。(20 分)