

102年公務人員升官等考試、102年關務人員升官等考試 代號：25460
102年交通事業郵政、港務、公路人員升資考試試題 代號：26760 全一頁
29060

等別(級)：薦任
類科(別)：環境工程、環境檢驗、環保技術
科 目：環境化學與環境微生物學
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。

- 一、一受污染之地下水含有 $50\mu\text{g/L}$ 之氯苯、 $25\mu\text{g/L}$ 之二氯苯以及 $85\mu\text{g/L}$ 之乙苯。若在溫度 25°C 之條件下，欲將上述地下水中污染物個別濃度降低至 $5\mu\text{g/L}$ 以下，試利用亨利定律之原理來推算所需之氣/液比例。假設氯苯、二氯苯以及乙苯在 25°C 之亨利定律常數 (Henry's Law Constant) 分別為 4.5 atm/M 、 2.5 atm/M 與 8.1 atm/M 。(20分)
- 二、試說明何謂光化學煙霧(10分)?並列舉五項形成光化學煙霧之物質(10分)。
- 三、一般用來去除廢水中二價鎘 (Cd^{2+}) 的方式為形成氫氧化鎘沉澱物 ($\text{Cd}(\text{OH})_2(\text{s})$)。若一環境工程師建議將廢水之 pH 值調高至 8，可將二價鎘 (Cd^{2+}) 的濃度降至 100 ppm 以下，試問這樣的做法可行嗎?請試以計算方式證明之。鎘的原子量為 112，又 $\text{Cd}(\text{OH})_2(\text{s})$ 的溶解度積 K_{sp} 值為 2×10^{-14} 。(20分)
- 四、全球氣候變遷與溫室氣體效應為當前全球環境問題之重要課題：
(一)請列出五種造成溫室效應的氣體，並照它們造成溫室效應的強度依序排列(由強到弱排序)。(10分)
(二)以二氧化碳為例，依據低層大氣太陽輻射光線之波長特性，說明溫室效應形成之原因。(10分)
- 五、試說明廢水生物處理系統使用之好氧(aerobic)、缺氧(anoxic)、厭氧(anaerobic)與甲烷化(methanogenic)等程序之功能特性。(20分)