

等 別：三等考試

類 科：環境工程

科 目：空氣污染與噪音控制技術（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。

一、試以化學反應式、反應溫度及文字描述等，詳述「石灰粉 (CaCO_3) 噴入燃煤燃燒爐脫硫法」的基本原理。(20 分)

二、就燃煤電廠而言，相對於「單段式燃燒法」，「兩段式燃燒法」之 NO_x 排放濃度較低。
(每小題 10 分，共 20 分)

(一)試解釋為何「兩段式」之第一段溫度比「單段式」為高，卻可以降低 NO_x 排放濃度？

(二)為何「兩段式」之第二段供氧（空氣）比「單段式」充分，卻可以降低 NO_x 排放濃度？

三、以 C_8H_{18} 與空氣混合燃燒為例(N_2 不參與化學反應)，假設「計量比(equivalence ratio)」為 0.95，則在所排放之高溫廢氣中， O_2 的體積百分比為多少？（假設所有的 H_2O 皆以蒸汽型式存在，且空氣莫爾 (mole) 組成成分為 21% O_2 + 79% N_2) (20 分)

四、某工廠廠區之室外溫度為 40°C ，該室外監測數據顯示 HCl 濃度為 20 ppb (體積比)，試回答下列問題：(註：本題全部假設為理想氣體。 Cl 原子量為 35.5； N 原子量為 14； O 原子量為 16；空氣分子量為 28.9 克/莫爾)

(一)單純就無單位數值而言，ppb 等於多少數值？(5 分)

(二)試計算當時該室外之 HCl 濃度為多少 ng/m^3 ？(15 分)

五、某交通噪音監測數據為每 10 秒記錄一次，監測 100 秒之結果如下：

時間 (秒)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
噪音值 (dB (A))	71	75	70	78	80	84	76	74	75	74

已知某「噪音污染指標」被定義為 $L_{50} + (L_{10} - L_{90}) + (L_{10} - L_{90})^2/60$ 。試依據上述之監測數據，計算該「噪音污染指標」值。(應列出計算過程) (20 分)