

109年公務人員高等考試三級考試試題

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。

(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、吸附分離程序可藉由吸附劑將氣相流體中某些成分移除。

(一)請說明一般常用於工業空氣污染物的固體表面吸附法的使用時機。(10分)

(二)請舉出三種一般常用的固體吸附劑種類，並說明其製造組成特徵及適用的空氣污染物對象。(15分)

二、工業區某工廠因應硫氧化物排放標準的加嚴要求，擬將燃料由低硫燃料油改為較潔淨之能源。

(一)原使用之低硫燃料油硫含量為0.5 wt. % (重量比)，假設其低位發熱量 (LHV) 為10,500 kcal/kg，燃燒時為15%過量空氣，試估算其排放氣體中SO₂的濃度。(15分)

(二)如因場地因素無法架設天然氣管線，擬改使用特種低硫燃料油 (低位發熱量為10,800 kcal/kg)，燃燒時同為15%過量空氣，則此種特種低硫燃料油硫含量須為多少以內才能符合排放氣體中SO₂濃度小於50 ppm之標準？(10分)

三、擬針對某一連續性噪音進行測定，過程中使用兩種不同方式記錄。

(一)若測量持續20分鐘，共取得40次讀值，其中dB(A)為65者出現10次，dB(A)為70者出現20次，dB(A)為80者出現10次。試求此時段之均能音量為多少分貝 (dB)。(10分)

(二)第二種測量亦持續20分鐘，但發現60 dB(A)持續5分鐘，70 dB(A)持續15分鐘。試求此時段之均能音量。(10分)

(三)請比較及說明此兩種紀錄方式的主要差異為何。(5分)

四、某工廠針對其裝設的濾袋集塵器擬進行測試以獲得最佳操作條件。已知其濾材及濾餅的阻力係數分別為 $K_1=5 \times 10^4 \text{ N} \cdot \text{s}/\text{m}^3$ 及 $K_2=7 \times 10^4 \text{ s}^{-1}$ ，濾袋面積為5,000 m²，氣體流量為50 m³/s，而塵粒的濃度為0.02 kg/m³。

(一)若操作一天為8小時，此濾袋壓力降為何？(10分)

(二)若壓力降達到2,000 Pa時需進行清洗，則多久應清洗一次？(10分)

(三)此濾袋集塵器的氣布比 (air to cloth ratio) 為何？並說明合理範圍？(5分)