

等 別：三等考試
類 科：環保行政
科 目：空氣污染與噪音防制
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、數理公式或單位外，應使用本國文字作答。

- 一、(一)「ppm」經常被使用於表達空氣污染物濃度。從數字觀點，「ppm」代表什麼？(5 分)
- (二)每莫耳二氧化碳重量是多少公克？(5 分)
- (三)每立方公尺二氧化碳在零下 25°C 及 0.50 大氣壓下，相當於多少莫耳？(5 分)
- (四)在零下 25°C、大氣壓力為 0.50 atm 的高山上，空氣的 CO₂ 氣體含量為 400 ppm (體積比)，試計算其相當於多少 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 空氣？(10 分)
- [假設：所有氣體為理想氣體。C 原子量 12、N 原子量 14、O 原子量 16]
- 二、一座 900 百萬瓦的燃煤發電廠，其燃燒釋放之熱能轉換為電能的效率為 40%。若其燃燒之煤碳乾基熱值為 12,000 Btu/lb、濕基高位熱值為 11,600 Btu/lb、濕基低位熱值為 10,000 Btu/lb、含硫量為 2% (重量百分比)。
- 試回答下列問題：
- [註]1 瓦特 = 3.413 Btu/小時；1 公噸 = 2,240 lb。燃煤的「二氧化硫」排放因子為 38S，其中 S = 煤含硫% (重量百分比)，例如硫含量 1%，則燃燒每噸煤產生硫氧化物為 $38 \times 1 = 38 \text{ lb}$ 。
- (一)1 百萬瓦相當於多少 Btu/小時？(5 分)
- (二)發出 1 百萬瓦的電力，每小時需要多少 Btu 的煤碳熱能？(5 分)
- (三)本題提供三種不同熱值，那一種是被本題目用來計算發電的熱值？(5 分)
- (四)試計算該燃煤電廠「二氧化硫」每日最大排放量 (單位：lb/日)。(10 分)
- 三、活性碳可以用來去除固定污染源廢氣中的汞污染物。試回答下列問題：
- (一)為何通常活性碳的比表面積高於沸石。試敘述其理由？(5 分)
- (二)孔徑分布一般區分為三種，其中之一為「大孔隙 (macropore)」，高比表面積活性碳的主要孔徑分布在那個數字範圍 (以 nm 為單位)？(5 分)
- (三)為何活性碳可以成功地被硫化？(5 分)
- (四)為何經過硫化的活性碳，其脫汞效果會比未硫化的活性碳高？(5 分)
- (五)活性碳吸附有機污染物達到飽和後，一般如何再生？(5 分)

- 四、假設某工程施工將發出 90 dB（分貝）連續穩定之噪音，而且該工程僅在白天的 8 小時（每日上午八點至當日下午五點期間，不計午休一小時）施工。該工程開工前之背景噪音量（ L_d ）為 80 dB，終年維持一穩定值。（ L_d 為每日上午七點至當日下午十點期間，每間隔 10 秒讀取一噪音值，所測得之均能噪音值）。試回答下列問題：
- (一) 一「分貝」等於多少「貝」？（5 分）
- (二) 如果參考音能為 W_{ref} （為某一常數值），則 90 分貝的音能為多少個 W_{ref} ？（5 分）
- (三) 如果參考音壓為 P_{ref} （為某一常數值），則 90 分貝的音壓為多少個 P_{ref} ？（5 分）
- (四) 該工程動工後之 L_d 值為多少 dB？（列出詳細計算式）（10 分）