

1. (15%) 解釋及區別下列各名詞：
  - (1) 原發性污染物 (Primary Pollutants) 及 續發性污染物 (Secondary Pollutants), 並舉例。
  - (2) 空氣品質一級標準 (Primary Standards) 及 二級標準 (Secondary Standards)。
  - (3) 空氣品質準則 (Criteria) 及 標準 (Standards)。
2. (15%) 欲控制由人為因素造成的空氣污染排放源, 可能採用那些方法? 一個工程師在設計空氣污染防治設備時, 必須顧到的基本事項有那些?
3. (15%) 造成空氣污染緊急事件 (Episode) 的基本條件為何? 在緊急事件的控制行動中, 該對那些情況詳加預測? 在防治計劃中, 通常將空氣污染物的濃度分為那幾個層次 (levels)?
4. (20%) 有一個包括四個氣佈通道 (Gas Passages) 的靜電集塵器, 各收集板長 24 ft, 寬 20 ft, 板與板間距離為 11 inch, 用來處理  $41800 \text{ ft}^3/\text{min}$  的廢氣, 其中粒狀物濃度為  $8.0 \text{ grains}/\text{ft}^3$ , 若已知粒子在板間之移動速度 (Migration Velocity) 是  $0.6 \text{ ft}/\text{sec}$ , 則
  - (1) 收集效率為若干%?
  - (2) 若規定的粒狀物排放標準是  $0.1 \text{ grains}/\text{ft}^3$ , 則此集塵器是否能符合要求? 為何?
  - (3) 若要達到排放標準, 則總收集面積應為多少?
5. (20%) 一個袋式濾塵器用來收集  $25 \text{ m}^3/\text{sec}$  的廢氣, 其中粒狀物濃度為  $0.008 \text{ kg}/\text{m}^3$ , 在剛清潔過濾袋時  $\Delta P$  是  $400 \text{ N}/\text{m}^2$ , 最大允許的  $\Delta P$  是  $1500 \text{ N}/\text{m}^2$ , 在清潔濾袋時總共有  $4000 \text{ kg}$  重的灰塵被除去, 假設過濾速度為  $1 \text{ cm}/\text{sec}$ , 請向:
  - (1) 所需要的過濾面積為多少?
  - (2)  $K_1$  及  $K_2$  值?
  - (3) 若使用直徑  $20 \text{ cm}$ , 長度  $3.5 \text{ m}$  的濾袋, 最少需要多少個?

6. (15%) 若火力發電廠排放  $SO_2$  之最大地面濃度不可超過  $1000 \mu g/m^3$ , 假設某電廠之有效煙囪高度是 283 m, 煙囪頂端高度之風速為  $7 m/sec$ , 請向:
- (1) 當大氣穩定度為 C 時,  $SO_2$  之最大容許排放率為多少  $g/sec$ ?
  - (2) 當大氣穩定度轉變為 F 時, 情況又如何?
- (計算時, 請參照附圖 1 及 2)。

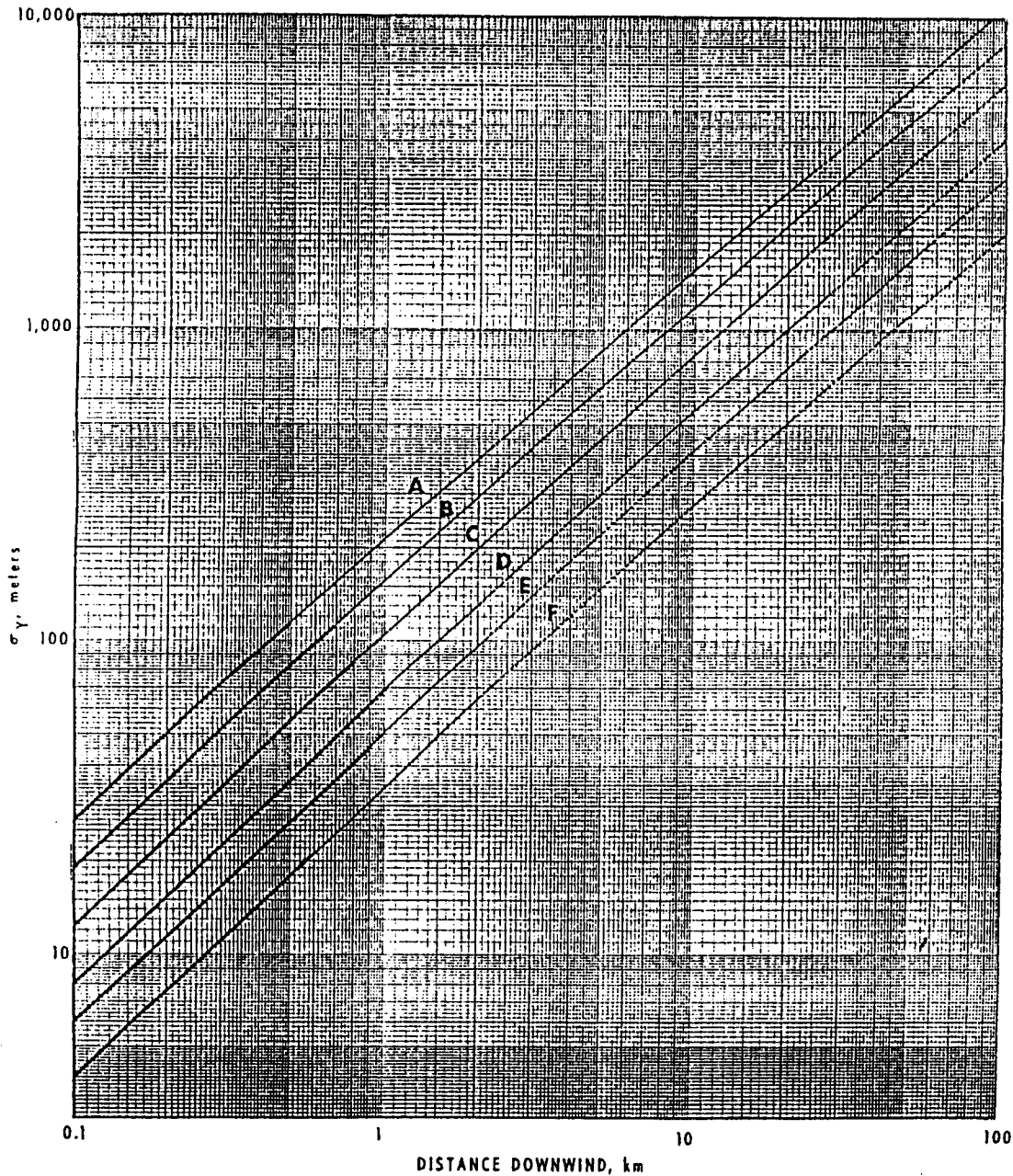


圖 1. Horizontal dispersion coefficient as a function of downwind distance from the source.

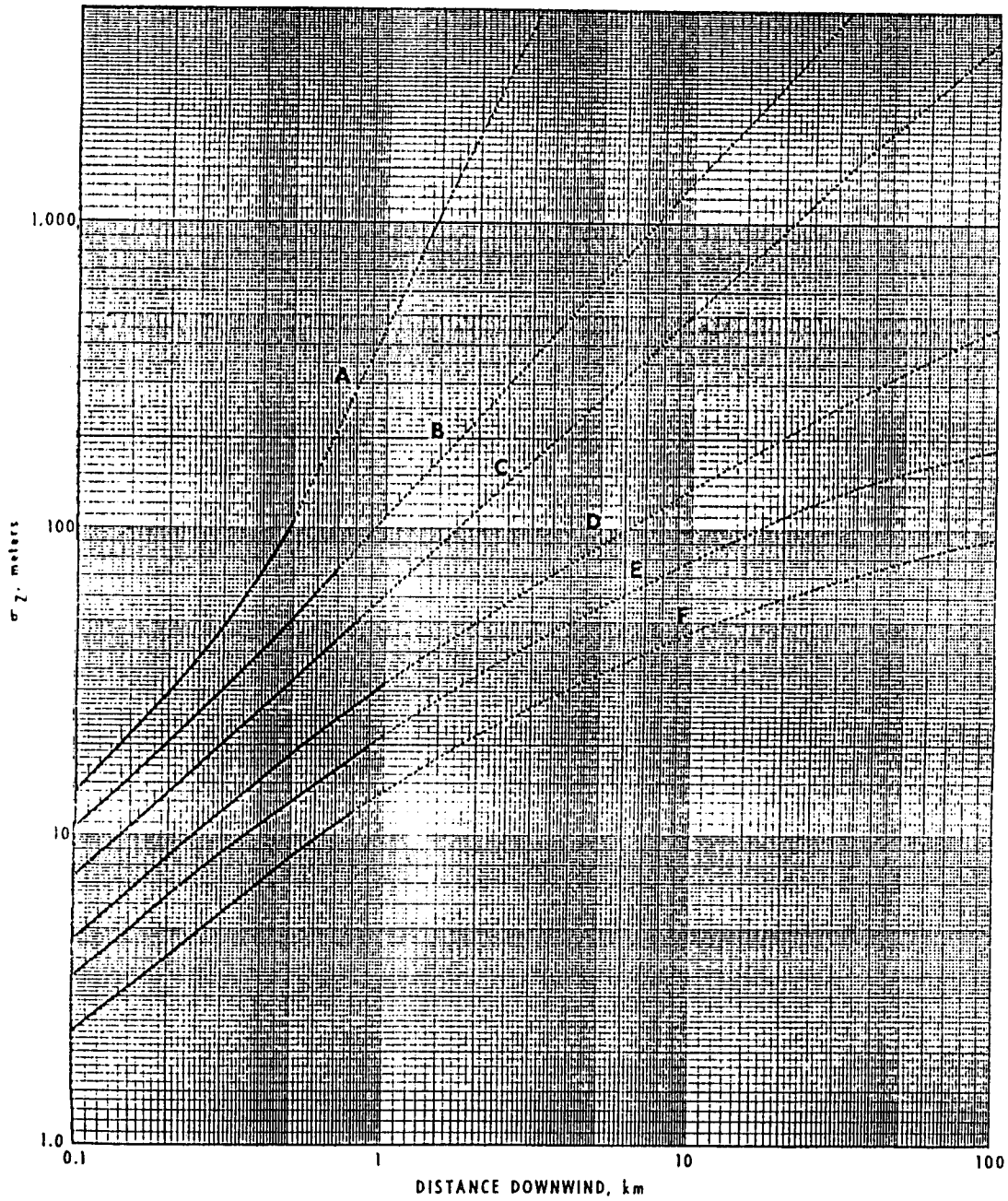


圖 2. Vertical dispersion coefficient as a function of downwind distance from the source.