

Matlab 簡介 作業 5

繳交日期：2019/4/10 23:59

1. 假設在氣溫度 20°C 情況下，雨滴的終端速度(V_T ，單位為 m/sec)的計算公式為

$V_T = \frac{gr^2}{18\mu}(\rho_{rain} - \rho_{air})$ ，其中 r 為雨滴半徑，單位為 m，重力加速度 $g=9.8 \text{ m s}^{-2}$ ，雨滴密度(ρ_{rain})為 997 kg m^{-3} ，空氣密度(ρ_{air})為 1.204 kg m^{-3} ，空氣黏性係數(μ)為 $1.81 \times 10^{-5} \text{ kg m}^{-1} \text{ s}^{-1}$ 。試寫一 matlab 程式，(A)以 randi 函數產生 100 個雨滴粒半徑(r)，其值在 1~100 μm (10^{-6} m)區間，並以 fprintf()指令分別顯示雨滴粒半徑、雨滴終端速度、及雨滴體積的最小值和最大值，(B)再將此雨滴粒半徑依序由小到大排列，(C)然後再計算各粒徑的雨滴的終端速度(V_T)，(D)然後以 plot 指令，繪出水平軸為雨滴半徑，垂直軸為雨滴終端速度的雨滴半徑與終端速度圖(f_1)，(E)假設雨滴為球體，以雨滴半徑計算對應體積後以 plot 指令，繪出水平軸為雨滴半徑，垂直軸為雨滴體積的雨滴體積與雨滴半徑圖(f_2)，並在排序後的第 80 個雨滴半徑及體積位置，以 text()函數加入紅色”+”文字。(F) 以上圖形標題請用您的”學號”，再加入適當的 x 軸的文字說明，和 y 軸的文字說明，最後將圖存為 jpg 格式檔案。並將它們排成 2x1 的圖形陣列，其排列格式如下：

$$\begin{pmatrix} f_1 \\ f_2 \end{pmatrix}$$

提示：

雨滴的終端速度(terminal velocity, V_T)，單位為 m/sec

$V_T = \frac{gr^2}{18\mu}(\rho_{rain} - \rho_{air})$ ，其中 r 為雨滴半徑，單位為 m。

球體體積 $\text{Vol} = \frac{4}{3}\pi r^3$

註：1. 檔案內容第一行請註明 姓名 學號 Matlab 簡介_作業次

2. 依題別順序，分別寫出各題的 Matlab 敘述及輸出結果，程式完成後，在 PUBLISH 功能表下，執行 PUBLISH 產生以 ML_學號_ EX05_為檔案名稱的程式和結果資料，再將此程式和結果資料繳交。

請按時繳交，每遲交一日，應得分數乘 0.9

***解答公佈以後才交者，以所有準時繳交同學的最低分乘 0.9 計，且最高不超過 60 分 ***