

General Physics A (II) – Spring Semester 2019

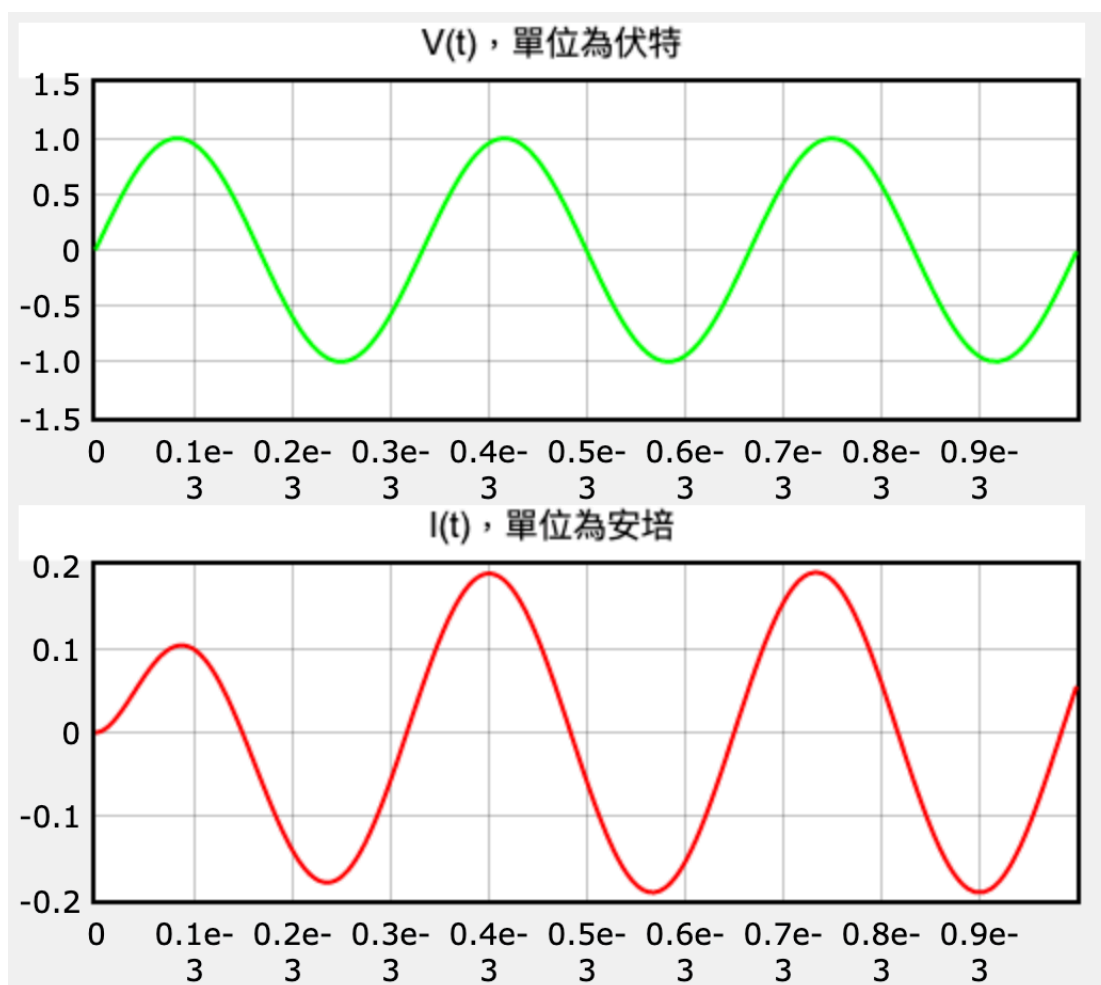
Homework Set 6 B07902074 張媛媿

程式解說：我將第一題中得到的式子，帶入程式，以 $dt=10^{-8}s$ 迭代，並讓 $I+=dI$ ， $Q+=dQ$ ， $P=IV$ ，描繪出以下展示的圖。

1.

$$\frac{d}{dt} \begin{pmatrix} Q \\ I \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -\frac{1}{LC} & -\frac{R}{L} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Q \\ I \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ \frac{\mathcal{E}_0}{L} \sin(\omega t) \end{pmatrix}$$

2.

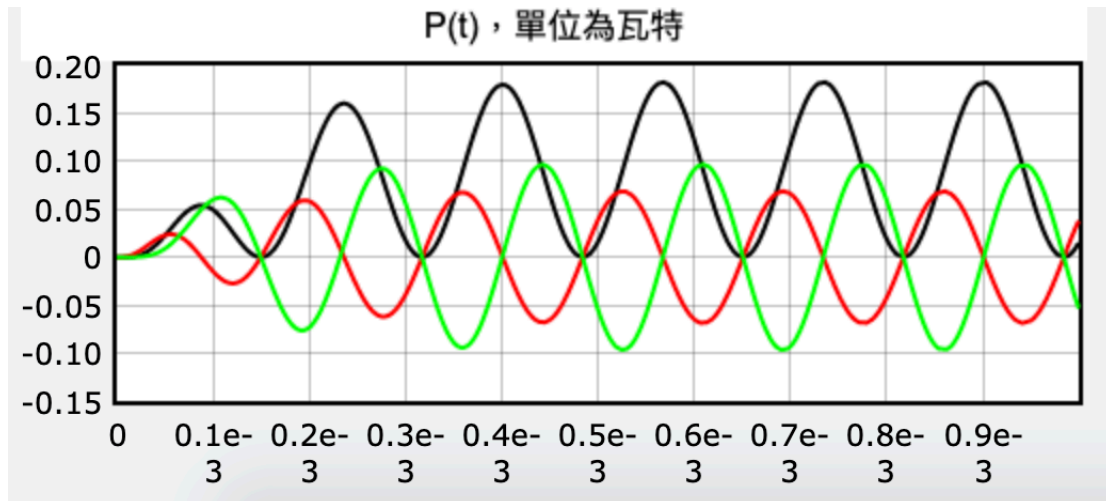


3.

$$I \text{ 比 } V \text{ 超前 } \phi, I(t) = I_0 \cos(\omega t + \phi)$$

$$\phi = \tan^{-1}\left(\frac{\frac{1}{C} - \omega^2 L}{\omega R}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{10^6 - 4\pi^2 \times 9 \times 10^6 \times 200 \times 10^{-4}}{2\pi \times 3000 \times 5}\right)$$

4.



黑色代表電阻，紅色代表電感，綠色代表電容。

由圖可發現電阻會持續消耗能量，而電容與電感的功率會震盪。