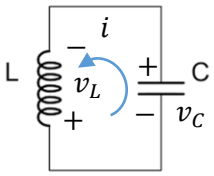
DOC10	الهزازات الكهربائية Electric Oscillators	وثيقة 10

لتكن الدارة LC الآتية(الشكل)، نعتبر أن هذين العنصرين مثاليين.



من قانون كيرشوف للعروات (للكمونات):

$$\sum V_i = 0 \Rightarrow V_R + V_L + V_C = 0 \qquad ①$$

ومن العلاقات الكهربائية في العناصر الكهربائية:

$$V_L = L\frac{di}{dt} = L\frac{d}{dt}\left[\frac{dq}{dt}\right] = L\frac{d^2q}{dt^2}$$

$$q = CV_C \quad \Rightarrow V_C = \frac{1}{C}q$$

وبالتعويض في المعادلة ① نجد:

$$L\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{1}{C}q = 0$$

$$\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{1}{LC}q = 0$$

وبالتالي:

$$\ddot{q} + \omega_0^2 q = 0$$

نضع $\omega_0^2 = \frac{1}{Lc}$ نجد:

وهي معادلة هزاز توافقي

- نبضه :

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

- دوره :

$$T_0 = \frac{2\pi}{\omega_0} = 2\pi\sqrt{Lc}$$

أي أن للشحنات الكهربائية في الدارة الكهربائية LC حركة إهتزازية توافقية بسيطة بنبض ω_0 ودور T_0 .