

Công thức dao động, sóng (Vật Lí 2, 3)

Dao động

Phương trình dao động điều hòa	$x = A_0 \cos(\omega_0 t + \varphi)$ x : li độ A_0 : Biên độ $(\omega t + \varphi)$: Pha dao động φ : Pha ban đầu
Công thức vuông pha (liên hệ giữa các đại lượng L và C)	$\left(\frac{a}{a_{\max}}\right)^2 + \left(\frac{b}{b_{\max}}\right)^2 = 1$
Phương trình dao động tắt dần	$x = A_0 \cdot e^{-\beta t} \cos(\omega t + \varphi)$ β : Hệ số tắt dần $A = A_0 \cdot e^{-\beta t}$: Biên độ tắt dần
Tần số góc của dao động tắt dần	$\omega = \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}$ ω_0 : Tần số góc dao động riêng
Lượng giảm Lôga: tỉ số 2 biên độ của 2 thời điểm cách nhau đúng 1 chu kì	$\delta = \beta \cdot T$ T : Chu kì dao động



Dao động điện từ

Năng lượng điện (tụ)	$W_e = \frac{q^2}{2C}$, cực đại: $W_{e(max)} = \frac{Q_0^2}{2C}$
Năng lượng từ (cuộn)	$W_t = \frac{1}{2}LI^2$, cực đại: $W_{t(max)} = \frac{1}{2}LI_0^2$
Năng lượng điện từ tổng hợp	$W = W_e + W_t = \text{const}$
Cường độ dòng điện mạch dao động tự do	$i = I_0 \cos(\omega_0 t + \varphi)$
Tần số góc dao động riêng	$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$
Cường độ dòng điện mạch dao động tắt dần	$i = I_0 \cdot e^{-\beta t} \cos(\omega t + \varphi)$
Hệ số tắt dần trong dao động điện từ	$\beta = \frac{R}{2L}$
Tần số góc dao động điện từ tắt dần	$\omega = \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2} = \sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2} < \omega_0$
Cộng hưởng trong dao động điện cưỡng bức: Tần số của nguồn = tần số dao động riêng	$\Omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Sóng

Nguyên lý Huyghen	Mỗi điểm trong không gian nhận được sóng từ nguồn sóng thực S truyền đến đều trở thành nguồn thứ cấp phát sóng về phía trước nó
Hiệu ứng Doppler: Sự thay đổi tần số âm thanh do nguồn phát âm và máy thu chuyển động Quy ước: chiều tới gặp nhau = chiều dương	$v' = \frac{v + u'}{v - u} \cdot v$ Trong đó: v': tần số âm máy thu nhận được v: tần số âm máy phát v: vận tốc âm thanh u: vận tốc nguồn âm u': vận tốc máy thu

