

Συντελεστής Ποιότητας Q

► Έστω $Q \equiv 2\pi \cdot \frac{\text{Ενέργεια Ταλαντώσεως}}{\text{Ενέργεια που χάνεται σε χρόνο } \tilde{T}}$ (39) βλ. εφ(34)

► (39) $\Rightarrow \frac{Q}{2\pi} = \frac{E(t)}{|E(t+\tilde{T}) - E(t)|} = \frac{E(t)}{E(t) - E(t+\tilde{T})} =$

$= \frac{1}{1 - \frac{E(t+\tilde{T})}{E(t)}} \stackrel{(36)}{=} \frac{1}{1 - e^{-r\tilde{T}/m}} \stackrel{(34)}{=}$

$= \frac{1}{1 - e^{-\frac{r}{m} \cdot \frac{2\pi}{\tilde{\omega}}}} \Rightarrow \frac{Q}{2\pi} = \frac{1}{1 - \text{Exp}\left[-\frac{2\pi}{\tilde{\omega}} \cdot \frac{r}{m}\right]}$ (40)

► Έστω $\omega_0^2 \stackrel{(31)}{=} \frac{s}{m} \gg \frac{r^2}{m^2} \Rightarrow |\tilde{\omega} - \omega_0| \ll 1$ και $\tilde{\omega} \gg \frac{r}{m}$ ✓

ή $\frac{r}{m\tilde{\omega}} \ll 1 \Rightarrow \text{Exp}\left[-\frac{2\pi}{\tilde{\omega}} \cdot \frac{r}{m}\right] = 1 - \frac{2\pi r}{\tilde{\omega} m}$ (41)

$$e^\epsilon = 1 + \epsilon$$

αυ $|\epsilon| \ll 1$

► (40), (41) $\Rightarrow \boxed{Q = \frac{\tilde{\omega} m}{r}}$ (42)

► Σημείωση: Οι (39) κ' (42) ισχύουν ταυτόχρονα στο όριο $|\tilde{\omega} - \omega_0| \ll 1$. Αλλιώς πρέπει να διαλέξουμε ποια από τις 2 ορίσει το Q.

► Αλλα Προς το παρόν αρκεί να μπορούμε να αποδείξουμε ότι (39) \Rightarrow (42) για $|\tilde{\omega} - \omega_0| \ll 1$.