

BUÔI HỌC 8 - CHAPTER 9

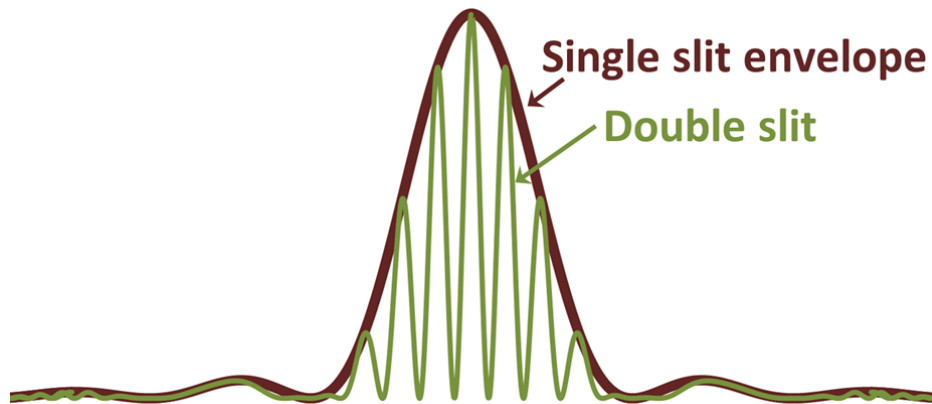
ĐÀO DUY TÙNG

Ngày 12 tháng 1 năm 2025

Nhắc lại một số kiến thức cũ

Hàm bao (Envelope function)

$$E(t) = E_0 e^{-\frac{t^2}{\delta^2 t}}$$



Damping: tắt dần, kiềm hãm

$$e^{-t/\tau}$$

trong dao động tử điều hòa cổ điển

$$m\ddot{x} = F(x) + \gamma\dot{x}$$

hoặc là dephasing time T_2 trong SBE

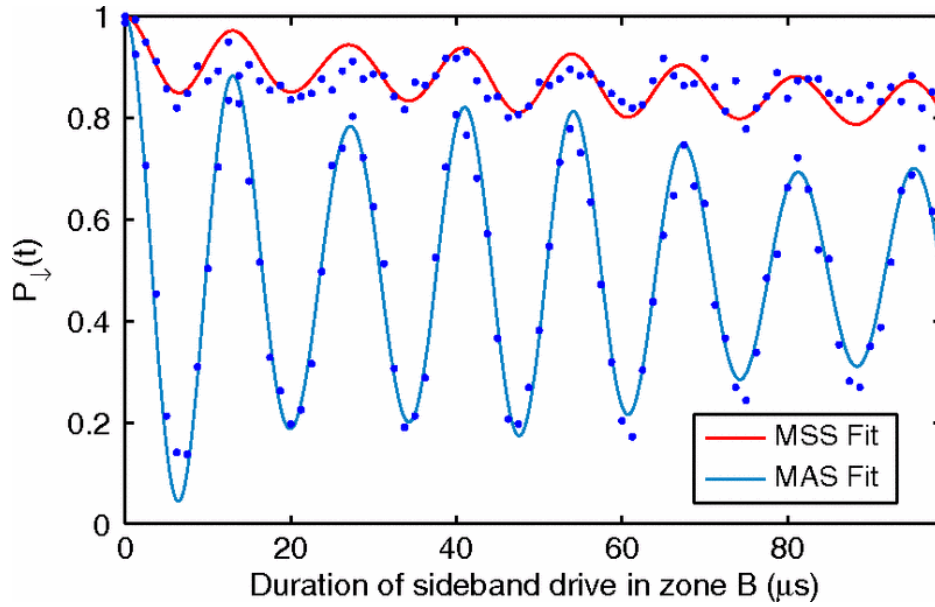
$$\frac{1}{\tau} = \frac{1}{\tau_R} + \frac{1}{\tau_{NR}}$$

Thừa số Rabi có tái chuẩn hóa, bao gồm cả Hartree-Fock có trong SBE, cần có thể Coulomb để thể hiện tính bất cặp của electron và lỗ trống tạo nên exciton.

$$\Omega(\mathbf{R}) = \dots - \sum V_q f_{k-q}$$

Diện tích xung - **Pulse area** Θ là tham số χ_0 trong SBE cho ta đặc trưng của diện tích là π ví dụ $\chi_0 = 1 \rightarrow 1\pi$

Rabi flopping



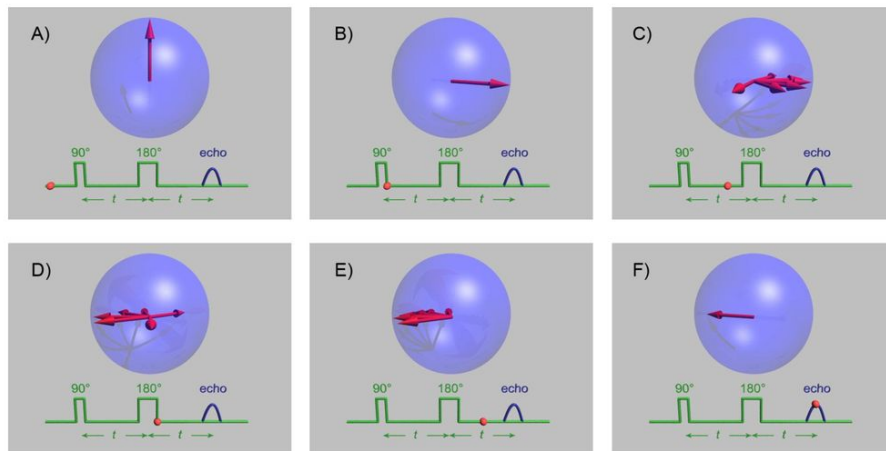
Bloch sphere

Vector Bloch có thể được viết dưới dạng

$$\vec{B}_{\vec{k}}(t) = 2\text{Re} \left[p_{\vec{k}(t)} \right] \vec{e}_1 + 2\text{Im} \left[p_{\vec{k}(t)} \right] \vec{e}_2 + \left[f_e(\vec{k}, t) + f_h(\vec{k}, t) - 1 \right] \vec{e}_3$$

Photo echo: Quang vang

Hahn spin echo on a Bloch sphere



Ban đầu ở thời điểm $t = 0$ thì vector Bloch $\vec{B}_{\vec{k}}(t) = -\vec{e}_3$, nên nếu ta dùng xung $\pi/2$ thì nó sẽ đi lên mặt phẳng xy, sau đó người ta dùng xung π để lật vector lại sang phía bên kia.

Photon Echo

