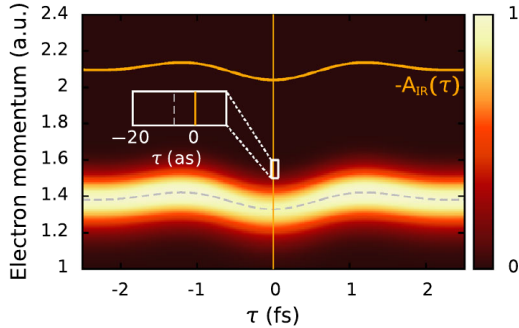


## „Attosecond streaking“: časování fotoionizace

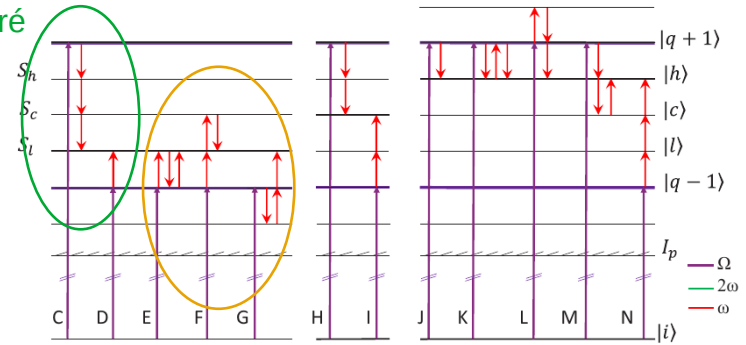


### Metody:

- Schrödingerova rovnice (příliš výpočetně náročné)
- **Poruchová více-fotonová metoda**
- SFA (*strong field approximation*)

$$M_{i \rightarrow f}(3\omega) = \sum_{j_1 j_2} \frac{\langle E/2 | f | D_\lambda | j_2 \rangle \langle E/2 | j_2 | D_\lambda | j_1 \rangle \langle E/2 | j_1 | D_\lambda | i \rangle}{(\omega + 2\omega - \omega_n)(\omega + \omega - \omega_n)}$$

Přímochaře



Složitě (b)

$$M_{i \rightarrow f}(\omega) = \sum_{j_1 j_2} \left[ \frac{\langle E^*/2 | f | D_\lambda | j_2 \rangle \langle E/2 | j_2 | D_\lambda | j_1 \rangle \langle E/2 | j_1 | D_\lambda | i \rangle}{(\omega + 2\omega - \omega_n)(\omega + \omega - \omega_n)} + \frac{\langle E/2 | f | D_\lambda | j_2 \rangle \langle E^*/2 | j_2 | D_\lambda | j_1 \rangle \langle E/2 | j_1 | D_\lambda | i \rangle}{(\omega - \omega_n)(\omega + \omega - \omega_n)} + \frac{\langle E/2 | f | D_\lambda | j_2 \rangle \langle E/2 | j_2 | D_\lambda | j_1 \rangle \langle E^*/2 | j_1 | D_\lambda | i \rangle}{(\omega - \omega_n)(\omega - \omega - \omega_n)} \right]$$

... některé mezistavy navštívené víckrát „uzavřené smyčky“ ⇒ renormalizace