

rappresentazione delle posizioni (o di Schrödinger)

- base dell'operatore posizione \mathbf{x}

$$\mathbf{x} |x\rangle = x |x\rangle, \quad \langle x|x'\rangle = \delta(x - x')$$

$$\int |x\rangle dx \langle x| = \mathbf{I}$$

- stato $|f\rangle \Rightarrow$ rappresentativo $\langle x|f\rangle = f(x)$
- prodotto scalare:

$$\langle f|g\rangle = \int \langle f|x\rangle dx \langle x|g\rangle = \int dx f^*(x) g(x)$$

\Rightarrow per la soluzione dell'eq. di Schrödinger:

$$|\Psi(t)\rangle \rightarrow \boxed{\Psi(x, t) = \langle x|\Psi(t)\rangle}$$

funzione d'onda !

- operatore impulso \mathbf{p} : $\langle x|\mathbf{p}|x'\rangle = -i\hbar \frac{d}{dx} \delta(x - x')$

$$\mathbf{p}|p\rangle = p|p\rangle \Rightarrow \int dx' \langle x|\mathbf{p}|x'\rangle \langle x'|p\rangle = p \langle x|p\rangle$$

$$\Rightarrow -i\hbar \frac{d}{dx} \langle x|p\rangle = p \langle x|p\rangle \Rightarrow \langle x|p\rangle = \frac{1}{(2\pi\hbar)^{1/2}} e^{ikx}$$

onda piana !