

Panhandle libera di muoversi in una direzione
 $\psi(x, t=0) = N \int dx e^{-|k|/k_0} e^{ikx}$, $k_0 \in \mathbb{R}$ costanti

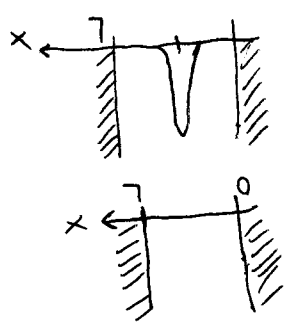
a-b) Tracciare e disegnare graficamente $\text{Prob}(p \in [p_1, p_2], t=0)$ e $\text{Prob}(p \in [p_1, p_2], t)$

c) Discutere l'ordine del pacchetto d'onda a $t=0$

Calcolare $\Delta x \Delta p$ per $t=0$

Descrivere qualitativamente l'evoluzione temporale

a) Disegnare il band state per buca infinita e scrivere la sua energia (E_0)
 b) Se aggiungiamo potenziale repulsivo del tipo $V(x) = \lambda \delta(x - \frac{L}{2})$, $\lambda > 0$



travare e disegnare il nuovo band state $\psi_{travare}$ la sua energia (E_0).

c) Dimostrare che $\frac{E_0}{E_0} \rightarrow 4$ as $\lambda \rightarrow \infty$

[LUNGO]: (1) Determinare autostati e autovalori della Hamiltoniana

$$H = -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{d^2}{dx^2} + V(x)$$

$$V(x) = \begin{cases} +\infty & x < -a \\ -\frac{\hbar^2}{2m} \frac{a}{x} & -a < x < a \\ +\infty & x > a \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x &\leq -a \\ x &\in (-a, a) \\ x &\geq a \end{aligned}$$

(2) Per quale λ l'autovettore più basso di H è $E=0$? Scrivere la funzione normalizzata.

(3) $\psi(x, t=0) = N \left[1 - \frac{a}{|x|} + \sin\left(\frac{\pi x}{a}\right) \right]$ sia lo stato iniziale.

[Cursus] Partelle di lavoro in una dimensione

$$V(x) = -\alpha \delta(x) - \alpha \delta(x-l)$$

$$\alpha > 0$$

- (1) Calcolare stati legati e autostati di H per gli stati legati.
 (2) Dire quanti sono gli stati legati in funzione di l .
 e quale è la loro energia.

- (3) Discutere rinvenire degli autostati.

↪ Distribuzione di probabilità per H al tempo t .