

¿SE PUEDEN ESCRIBIR  $|\psi_{AB}\rangle = |\psi_A\rangle \otimes |\psi_B\rangle$ ? **¡NO!**

1935  $\rightarrow$  EPR — N. BOHR  $\rightsquigarrow$  E. SCHRÖDINGER

SISTEMA 2 NIVELES: SPIN  $1/2$   $|+\rangle, |-\rangle$

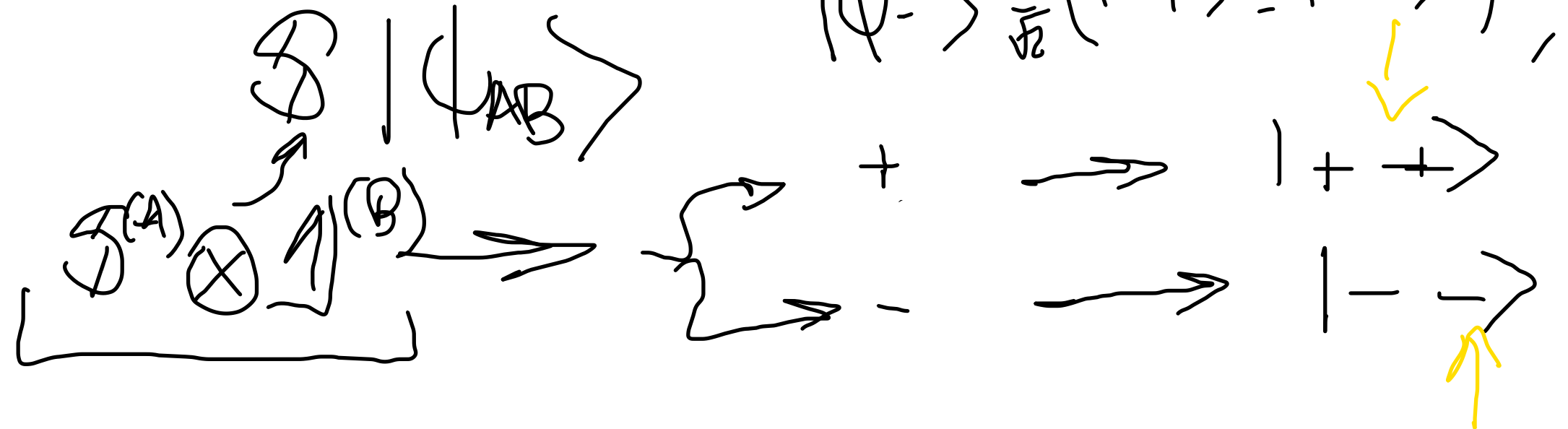
ENTRELAZAMIENTO

$|++\rangle, |+-\rangle, |-+\rangle, |--\rangle, \rightarrow |\psi_{AB}\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|++\rangle + |--\rangle)$

Alice y Bob  $\rightsquigarrow$

Alice decide MEDIR

¿PARADOJA?



DESIGUALDADES DE BELL (1960')

Alice & Bob  $\rightarrow \left. \begin{matrix} A_1, A_2 \\ B_1, B_2 \end{matrix} \right\}$

$$\langle A_1, B_1 \rangle + \langle A_1, B_2 \rangle + \langle A_2, B_1 \rangle - \langle A_2, B_2 \rangle \leq 2$$

$$|\psi^\pm\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|+-\rangle \pm |-+\rangle)$$

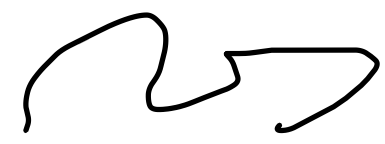
$$\{|\psi^+\rangle, |\psi^-\rangle\}$$

ESTADOS DE BELL /  
ESTADOS EPR

$$\rightarrow \text{B.I. ineq.} \rightsquigarrow 2\sqrt{2}$$

$$|\psi_{AB}\rangle = \alpha|+\rangle + \beta|-\rangle; \quad |\alpha|^2 + |\beta|^2 = 1$$

$$\boxed{\alpha = \beta = \frac{1}{\sqrt{2}}}$$



C) ANTIFICAR ENTRELAZAMIENTO:

CONCEPTO DE SEPARABILIDAD:

$$\boxed{|\psi_{AB}\rangle = |\psi_A\rangle \otimes |\psi_B\rangle}$$

¿QUÉ ES UN  $|\psi_{AB}\rangle$  ENTRELAZADO?

$$|\psi_{AB}\rangle \neq |\psi_A\rangle \otimes |\psi_B\rangle$$

¿CÓMO ANTIFICAR ENTRELAZAMIENTO?

$$\leadsto \max \{ \langle \psi^+ | \psi_{AB} \rangle, \langle \psi^- | \psi_{AB} \rangle \}$$

FRACCIÓN DE ENTRELAZAMIENTO

$$\langle \psi^- | \psi_{AB} \rangle \leadsto \underline{\text{FRACCIÓN MAX. DE SINGLETE}}$$