Problema 3

Tenemos 2 grupos, cada uno O.N. $\{\phi_i^\alpha(\vec r)\}_k$, $\{\phi_i^\beta(\vec r)\}_k$

$\langle \phi_i^\alpha | \phi_j^\alpha \rangle = \delta_{ij}$

$\langle \phi_i^\beta | \phi_j^\beta \rangle = \delta_{ij}$

Pero! $\langle \phi_i^\alpha | \phi_j^\beta \rangle = \delta_{ij}$

Armo $\{x_i^\alpha, x_j^\beta\}_{2k}$ $\rightarrow$ $x_i^\alpha = \phi_i^\alpha \alpha(\omega)$, $x_j^\beta = \phi_j^\beta \beta(\omega)$

qvq $\{x\}_{2k}$ es O.N

Hay 3 casos para $\langle x_a | x_b \rangle$

(1) a y b $\in$ conjunto $\{\phi_i^\alpha\}_k$

(2) a y b $\in$ conjunto $\{\phi_j^\beta\}_k$

(3) a y b $\in$ cada uno a un grupo $\neq$.

(1) $\langle x_a | x_b \rangle = \langle \phi_a^\alpha | \phi_b^\alpha \rangle \langle \alpha | \alpha \rangle = \delta_{ab} \cdot 1 = \delta_{ab}$

(2) $\langle x_a | x_b \rangle = \langle \phi_a^\beta | \phi_b^\beta \rangle \langle \beta | \beta \rangle = \delta_{ab} \cdot 1 = \delta_{ab}$

(3) $\langle x_a | x_b \rangle = \langle \phi_a^\alpha | \phi_b^\beta \rangle \underbrace{\langle \alpha | \beta \rangle}_{0} = \delta_{ab} \cdot 0 = 0$

$\Rightarrow \forall a,b \quad \langle x_a | x_b \rangle = \delta_{ab}$

y el grupo $\{x_a\}_{2k}$ es O.N