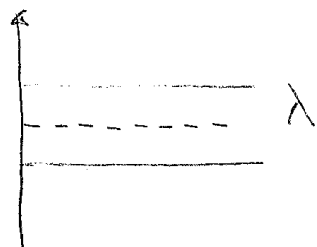


Nella 23) bisogna identificare v_k^2 e u_k^2 .

Consideriamo il caso limite $\Delta_k = 0$.



λ è detto potenziale chimico
dato che per la 15) e la 22)

$$\frac{\partial}{\partial N} \langle H \rangle = \frac{\partial}{\partial N} \langle H - \lambda N \rangle = 0$$

$$\text{da cui } \frac{\partial \langle H \rangle}{\partial N} = \lambda$$

questo vuol dire che λ è l'energia che si ha in più
aggiungendo una particella.

Nel limite $\Delta_k \rightarrow 0$ per particelle occupate $\epsilon_k - \lambda < 0$
e si ha $v_k^2 = 1$ e $u_k^2 = 0$

quindi

$\gg -1$ per

$$v_k^2 = \frac{1}{2} \left\{ 1 - \frac{\epsilon_k - \lambda}{[(\epsilon_k - \lambda)^2 + \Delta_k^2]^{1/2}} \right\} \quad u_k^2 = \frac{1}{2} \left\{ 1 + \frac{\epsilon_k - \lambda}{[(\epsilon_k - \lambda)^2 + \Delta_k^2]^{1/2}} \right\} \quad (24)$$

Con l'equazione 20b) usando la 23) si ha

$$\Delta_k = - \sum_{k'} \langle k-k | \bar{V} | k'-k' \rangle \frac{1}{2} \left[1 - \frac{(\epsilon_{k'} - \lambda)^2}{[(\epsilon_{k'} - \lambda)^2 + \Delta_{k'}^2]^{1/2}} \right]$$

$$= - \sum_{k'} \langle k-k | \bar{V} | k'-k' \rangle \frac{1}{2} \frac{\Delta_{k'}}{[(\epsilon_{k'} - \lambda)^2 + \Delta_{k'}^2]^{1/2}} \quad (25a)$$

ovvero

$$1 = - \sum_{k'} \langle k-k | \bar{V} | k'-k' \rangle \frac{1}{2} [(\epsilon_{k'} - \lambda)^2 + \Delta_{k'}^2]^{-1/2} \quad (25b)$$

da usare unitamente a

$$N = 2 \sum_k v_k^2 = \sum_k \left\{ 1 - \frac{\epsilon_k - \lambda}{[(\epsilon_k - \lambda)^2 + \Delta_k^2]^{1/2}} \right\} \quad (25c)$$