

Fisika estatistikoa

2 . AZTERKETATXOA

Jon Gabirondo López

Ariketa honetan bi azpisistemez osatutako sistema konposatua izango dugu aztergai. Aipaturiko azpisistemak, S_1 eta S_2 , $N = 3$ eta $N = 4$ partikulez osatuta daude, hurrenez hurren.

Ariketa bi ataletan banatuko dugu, partikulen izaerak lortuko ditugun emaitzetan duen eragina aztertzeko. Horrela, nahiz eta ariketa osoan zehar partikulak identikoak eta independenteak izan, lehen atalean bereizgarriak izango dira eta bigarrenetan aldiz, bereiztezinak.

Partikulen askatasun-gradu bakarra magnetikoa izango da, momentu magnetikoa (\mathbf{m}) hain zuzen ere. Partikula bakoitzaren momentu magnetikoaren balio posible bakarrek $\pm\mu$ izango dira eta eremu magnetiko baten eraginez partikulak izango duen energia hurrengoak izango da: $E_m = -\mathbf{mB}$.

Behin sistemaren ezaugarriak finkatuta, ekin diezaiozun azterketari.

Bi azpisistema magnetikoen arteko energia-trukea: partikula bereizgarriak

Hasteko, zerrendatu ditzagun sistema konposatuari dagozkion mikrogoerak. Horretarako, azpisistema bakoitzari dagozkion mikrogoerak zerrendatu eta zenbatuko ditugu. Hauek edukita, bi azpisistemak independenteak direnez, badakigu sistema konposatuaren mikrogoera posibleak S_1 eko mikrogoera guztiak S_2 ko mikrogoera guztiekin konbinatzean lortzen direla. Hau da,

$$\Omega_T = \Omega_1 \cdot \Omega_2 \quad \text{non } \Omega_i \text{ (azpi)sistema bakoitzaren mikrogoera kopurua den}$$