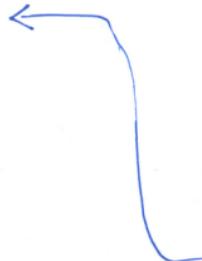


Varmafröði + SamfæðisfröðiEFN307GBók: Thermal Physics

C. Kittel + H. Kroemer



14 vikur \leftrightarrow 15 spennandi
kaflar
Sjáum til

Kennari: Vidar Guðmundsson
VR-III Vidar@hi.is

Vefsíða: hartree.raunvis.hi.is
/~vidar/Nam/VIS/index.php

Fragir höfundar
(adeins um bók)

Domatímar: Reiknihópar
framsetning

umræður
samanburður

Mitilvogi

2

Stórsair eiginleitar
eftir

{ varnarýnd, lidni, ljóseigjúl.
segla, fasabreyflingar
fasar,

Safneldisfrödi

(fjöleúndafrödi)
(varmefrödi)

sigld edlisfrödi

skammtafrödi

Ratsegul frödi

Tökubigt mitilvogi

stílungrar

forsoguergrödi

Uppbygging

* Tvínumum saman varufröði
og safneldisfröði



* einfaldar varmafröðina



* varmafröðin nýtist oftur
i safneldisfröðinni

Inugangur af safneldisfröði:
samhlaða skamma fröði

skappum sögulegri röð allraða

skammta fröðin og
safneldisfröðin voru
meistu byltunga fröðin
á 20. öld

Ad eins Inugangur!

heimspætlega mikilvæg:
örfunavæs, stórsalt & smásalt.

Fjöldi ástanda kerfis

Ástand eindar getur verið margfalt:

Rafeind í H-atómi

á p-svigrúni með

$$m = -1, 0, +1$$

sama orka

$$E_{1p}$$

Sigild eind, frjáls,
með hreða \bar{v}

sama orka

fyrir

nús. steffur

Sama gildir um
fjöleunda kerfi

Orkustig beirra
geta verið margföld

(Athuga send um
rafendatoflur
í atónum)

(5)

Astand

I skamnta kerfi

merkt með tilteknunum
fjölda stamntatalna,
strjólum eða samfellum

I sigldu kerfi

merkt með hrada og
stæsetningu, (\bar{x}, \bar{v}) ,
fasaríum

Domi: Tviunda kerfi

N spumar. - - - - -



2^N ástönd

þúr hver spuri hefur
tvær stöður, tvö ástönd

fjölda kerfa má nálgan með
tveistiga - eða tviunda kerfinum

(6)

"OLL ástönd Kerfisins má fima með margföldunimi

$$(\uparrow_1 + \downarrow_1) \times (\uparrow_2 + \downarrow_2) = \uparrow_1 \uparrow_2 + \uparrow_1 \downarrow_2 + \downarrow_1 \uparrow_2^2 + \downarrow_1 \downarrow_2$$

ef stöksetning skiptir ekki málí

$$= \uparrow\uparrow + 2\uparrow\downarrow + \downarrow\downarrow$$

og tvílögðum gefur

$$(x+y)^N = \sum_{t=0}^N \frac{N!}{(N-t)! t!} x^{N-t} y^t = \sum_{t=0}^N \binom{N}{t} x^{N-t} y^t$$

Gefum okkar \bar{x} N sé jöfn tala og stiggreinum
 $N_{\uparrow} - N_{\downarrow} = 2S$ ~~sem~~ sem fjöldi statra spuma

Skiptum um breytu

$$t \rightarrow \frac{1}{2}N - s$$

$$\rightarrow (x+y)^N = \sum_{s=-\frac{1}{2}N}^{\frac{1}{2}N} \frac{N!}{(\frac{1}{2}N+s)!(\frac{1}{2}N-s)!} x^{\frac{1}{2}N+s} y^{\frac{1}{2}N-s}$$

Skilgreinun

$$g(N,s) = \frac{N!}{(\frac{1}{2}N+s)!(\frac{1}{2}N-s)!} = \frac{N!}{N_{\uparrow}! N_{\downarrow}!}$$

sem margfeldnifallid: fjöldi ástanda með s sem
fjöldar stakna spuma

$$\rightarrow (\uparrow + \downarrow)^N = \sum_{s=-\frac{1}{2}N}^{\frac{1}{2}N} g(N,s) \uparrow^{\frac{1}{2}N+s} \downarrow^{\frac{1}{2}N-s}$$

flest óstöndin eru

~~$s = 0$~~

t.d. fyrir $N = 10$

$2s$	$g(10, 2s)$
10	1
8	10
6	45
4	120
2	210
0	252
-2	210
-4	120
-6	45
-8	10
-10	1

$$\underline{g(64, 0) = 1.8362 \cdot 10^{18}}$$