



ZTF-FCT

Zientzia eta Teknologia Fakultatea
Facultad de Ciencia y Tecnología



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

FISIKA KUANTIKA

3 Gaia

Partikula askea

1. Hasierako ($t = 0$) uhin-funtzio bati, $\Psi(x, t = 0)$, dagokion Fourier-en transformatua $A(k) = Ce^{-\alpha|k-k_0|}$ da (k_0 eta α konstanteak dira). Zeintzuk dira C , k_0 eta α konstanteen unitateak (NSn)?). Kalkula ezazu uhin-funtzioan adierazpena edozein aldiunetan ondorengo bi kasuetan:

- Uhin-funtzioak hutsean desplazatzen den eremu elektrikoa adierazten duenean.
- m masadun partikula aske baten uhin-funtzioa denean.

Kasu bakoitzean uhin-funtzioak denborarekiko izango duen garapena grafikoki aztertzeke, irudika itzazue funtzio hauen moduluen karratuak (*Dentsitate-Probabilitatea*) aldiune ezberdinetan. Azaldu eta interpretatu bi kasuen artean ikusten dituzuen ezberdintasunak.

2. $t = 0$ aldiunean, partikula baten uhin-funtzioa honako hau da:

$$\Psi(x, 0) = e^{-ax^2}$$

non a erreal eta positiboa den.

- Emandako funtzioa, partikula askeren baten uhin-funtzioa izan al daiteke? Erantzuna baiezkota bada, kalkulatu al daiteke $\Psi(x, t)$ uhin-funtzioa?

- $\Psi(x, 0)$ uhin-funtzioa, egoera iraunkorren baten uhin-funtzioa izan al daiteke? Erantzuna baiezkoa bada, kalkulatu al daiteke $\Psi(x, t)$ uhin-funtzioa?