



ZTF-FCT
Zientzia eta Teknologia Fakultatea
Facultad de Ciencia y Tecnología



Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea

FISIKA MODERNOA

2 Gaia

Uhin-funtzioaren interpretazio estatistikoa

1. m masadun partikula bat aske mugitzen da $x \in [-a/2, a/2]$ tartean (beraz, tarte horretan energia potentziala konstantea da), baina ezin da hor-tik kanpo egon. Hau da, $x = -a/2$ eta $a/2$ puntuetan ormak daude. $t = 0$ aldiunean duen uhin-funtzioa ondorengoa da:

$$\Psi(x, t = 0) = \begin{cases} A \cos(\pi x/a) & -a/2 < x < a/2 \\ 0 & |x| > a/2 \end{cases},$$

Zein da $x \in [a/6, a/2]$ tartean partikula aurkitzeko probabilitatea? Konpara ezazu probabilitate hau emaitza klasikoarekin.

2. $t = 0$ aldiunean dimentsio bakar batean dagoen uhin-funtzioa ($x \geq 0$ tartean), hau da,

$$\psi(x) = Bxe^{-x/a},$$

non a konstantea den.

- Posiblea da elektroien de Broglie-ren uhin-luzera zehaztea?
- Kalkulatu $P(x)$ probabilitate-dentsitatea.
- Aldiune horretan, kalkulatu elektroia $0 \leq x \leq a$ tartean aurkitzeko probabilitatea.

3. $t = 0$ aldiunean dimentsio bakar batean dagoen uhin-funtzioa hau da,

$$\psi(x) = \begin{cases} 0 & x < a \\ h(1 + \frac{x}{a}) & a \leq x < 0 \\ h(1 - \frac{x}{a}) & 0 \leq x < a \\ 0 & a \leq x \end{cases}$$

- Kalkulatu h -ren balioa, funtzioa normalizatuta egoteko.
- Kalkulatu $P(x)$, probabilitate-dentsitatea.
- Aldiune horretan, kalkulatu partikula $a/2 \leq x \leq a/2$ tartean aurkitzeko probabilitatea.