



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



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

FISIKA MODERNOA

2 Gaia

De Broglie-ren postulatuak

1. Partikula erlatibistaren kasuan, egiaztatu uhinaren talde-abiadura eta partikularen abiadura berdinak direla.

2. Neutroi termikoaren energia zinetikoa $E = 3kT/2$ da, non $T = 300$ K-ekoa den. Neutroi horiek orekan daude ingurunearekin. Zein dira neutroi horien energia zinetikoa eta De Broglie-ren uhin-luzera?

3. Egiaztatu, e karga, m_0 pausaguneko masa eta abiadura erlatibista dituen partikulari esleitutako uhinaren uhin-luzera honako hau dela,

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2m_0eV}} \left(1 + \frac{eV}{2m_0c^2}\right)^{-1/2}$$

non V elektroien gainean aplikatutako potentzial-aldea den. Kalkulatu aurreko adierazpenaren limite ez-erlatibista.

4. Mikroskopia batean, bereizmen ahalmena mugatzen duena erabilitako uhin-luzera da, hau da, bereiztu daitekeen nabardurarik txikienak λ neurria du. Demagun, atomoaren barruan *ikusi* egin nahi dugula. Atomoaren neurria 1 \AA -ekoa denez, behar dugun bereizmen ahalmena 0.1 \AA -ekoa izan behar da, gutxienez.

- Mikroskopia elektronikoa erabiliz gero, zein izan behar da elektroien energiarik txikiena?

- Mikroskopia arrunta (fotoiak erabiltzen dituen) erabiliz gero, zein izan behar da fotoien energiari txikiena?

5. Mikroskopia elektronikoan, zein izan behar da elektroien gainean aplikatutako potentzial-aldea, bere bereizmen ahalmena eta 0.2 MeV-eko γ -izpiak erabiltzen dituen mikroskopiaoren bereizmen ahalmena berdina izan daitezen?