

## **Ampliació de Mecànica Quàntica**

### **1. Teoria de la dispersió**

Dispersió: Nocions preliminars. Dispersió per un potencial. Teoria formal de la dispersió. Equació de Lippmann-Schwinger. Aproximació de Born. Sèrie de Born. Teorema òptic. Expansió en ones parcials: defasatges. Scattering per esfera dura. Efecte Ramsauer-Townsend. Ressonàncies: fórmula de Breit-Wigner. Scattering inelàstic. Dispersió electró-àtom.

### **2. Formulació de Feynman**

L'acció clàssica. L'amplitud mecànic-quàntica. El límit clàssic. La suma sobre camins. Alguns exemples: La partícula lliure, difracció, moviment en un potencial. La integral de camí com a Funcional. L'equació d'Schroedinger. Mesura i operadors. Teoria de pertorbacions. L'oscil·lador harmònic.

### **3. Interferometria de neutrons**

Rotacions a la mecànica quàntica. Sistemes d'spin  $1/2$ . L'interferòmetre de neutrons. Aplicacions a l'estudi de principis fonamentals de la física.

### **4. Mecànica Quàntica Relativista**

L'equació de Klein-Gordon. Derivació i covariància. La paradoxa de Klein. Atoms mesònics. L'equació de Dirac. Reducció no relativista. Solucions d'energia negativa i antipartícules. Teoria de pertorbacions. Propagador de Dirac. Interaccions electromagnètiques. L'àtom d'hidrogen.

### **5. Fonaments de la Mecànica Quàntica**

Mesures de correlació en estats singlets d'spin. El principi de localitat d'Einstein i la desigualtat de Bell. La mecànica quàntica i la desigualtat de Bell. Interpretacions.