

Laboratório de Física Moderna

Difração de Raio-X e Elétrons

Instruções para a Utilização do Aparato Experimental

O primeiro objetivo deste experimento é explorar a natureza dual da radiação eletromagnética, mais precisamente dos chamados raios-X. Investigaremos a natureza ondulatória dos raios-X usando essa onda eletromagnética para estudar a estrutura cristalina dos cristais de $NaCl$ e KBr a partir do fenômeno de difração. Em seguida, constataremos a natureza corpuscular dos raios-X extraíndo a constante de Planck a partir do valor mínimo de comprimento de onda medido neste experimento.

Em seguida, estenderemos a noção de *dualidade onda-partícula* para elétrons. Ela foi proposta em 1924 por de Broglie, atribuindo um comprimento de onda associado ao elétron, $\lambda=h/p$, que foi confirmada experimentalmente em 1927 por Thomson e Davisson, de forma independente, através da difração de elétrons. O objetivo deste experimento é verificar a difração de elétrons, e determinar seu comprimento de onda de Broglie.

1. Arranjo Experimental (Raios-X)

- Fonte de alta tensão $U \sim 25-35$ kV e corrente $I \sim 0.8-1.0$ mA
- Anodo de Molibdênio ($K_{\alpha} = 17.426$ keV e $K_{\beta} = 19.607$ keV)
- Cristal a ser estudado ($NaCl$ e KBr)
- Contador Geiger-Muller



Figura 1: aparato experimental

2. Ajustes do programa de aquisição (Raios-X)

- Abrir o programa *X-ray apparatus*
- Ajustar os parâmetros U , I , Δt , $\Delta\beta$, β_{\min} e β_{\max} convenientemente
- Calibrar o zero do equipamento na opção "Crystal callibration"
- Em seguida, ao selecionar o box "scan", o aparato irá realizar a varredura angular
- Adquirir o espectro para os dois cristais (NaCl e KBr) em cinco valores de tensão (exemplo na figura 2)
- Exportar os dados com "clique direito -> copy table"

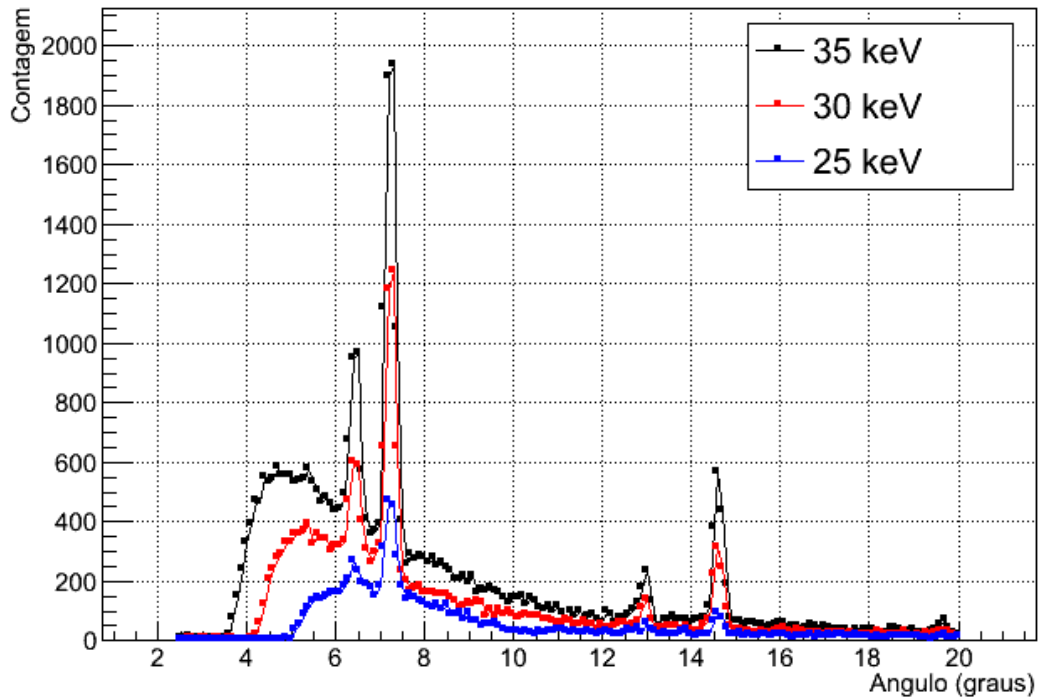


Figura 2: Espectro de emissão de raio-X do Molibdênio.