

Cursul 9.2.1 Razele X și gama

Razele X

- Razele X au fost descoperite în 1895 de Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923).
- Ele au domeniul cuprins în intervalul $2.4 \cdot 10^{16} \div 5 \cdot 10^{19}$ Hz, având lungimile de undă foarte mici ($6 \cdot 10^{-3}$ – 1.25 nm).
- O metodă practică de obținere a acestor radiații este aceea de a **accelera electroni și a-i orienta către ținte realizate din diverse materiale. Aceasta determină o decelerare rapidă a electronilor care vor emite o radiație de frânare.**
- În plus atomii țintei pot deveni ionizați în cursul acestui bombardament. Pot fi eliminați electronii din păturile interioare foarte apropiate de nucleu. Atunci când o astfel de stare este ocupată de un electron din păturile superioare se pot emite radiații X. Rezultatul obținut este o radiație specifică materialului țintei și ea poartă numele de **radiație caracteristică.**
- Pe baza utilizării razelor X funcționează aparatele ce realizează radiografiile cu raze X, telescoapele cu raze X, microscopul cu raze X, difractometrele de raze X. În 1984 un grup de la Lawrence Livermore National Laboratory (SUA) a reușit să realizeze un laser cu lungimea de undă de 20.6 nm care emite deci în domeniul razelor X.

Radiațiile gama (γ)

- Radiațiile gama sunt radiațiile electromagnetice cu frecvențe mai mari de $5 \cdot 10^{19}$ Hz și respectiv cu lungimile de undă cele mai mici.
- Ele **sunt emise în tranzițiile între nivelele energetice ale particulelor care alcătuiesc nucleul atomic.**
- Datorită lungimilor de undă mici este practic imposibil să se observe comportarea ondulatorie a acestora.