

V-VI Atom wodoru. Promieniowanie rentgenowskie.

- 1) Podaj postulaty teorii Bohra dla atomu wodoru.
- 2) Wyprowadź wzory na promień orbity, prędkość elektronu na orbicie oraz energię elektronu w atomie wodoru.
- 3) Serie widmowe, granice serii.
- 4) Opisz fizyczny mechanizm powstawania promieni Röntgena
 - a) o widmie ciągłym,
 - b) o widmie charakterystycznym.
- 5) Prawo absorpcji promieniowania rentgenowskiego. Opisz zjawiska odpowiedzialne za absorpcję promieniowania rentgenowskiego w materii.
- 6) Wyjaśnij zależność współczynnika absorpcji od energii promieniowania.
- 7) Od czego zależy minimalna długość fali w ciągłym widmie promieniowania X.
- 8) Podaj prawo Moseley'a.
- 9) Opisz zjawisko dyfrakcji promieniowania Röntgena na kryształach.

VII. Fale de Broglie'a

- 1) Opisz doświadczenie Davissona i Germera
- 2) Wyznacz długość fali de Broglie'a dla elektronów w tym doświadczeniu, jeżeli napięcie przyspieszające elektrony $U = 54\text{V}$, kąt odbłasku $\Theta = 65^\circ$, stała sieci $d = 0,91 \times 10^{-10}\text{ m}$, ładunek elektronu $e = 1,6 \times 10^{-19}\text{ C}$ a jego masa $m = 9,1 \times 10^{-31}\text{ kg}$.
- 3) Wyznacz długość fali de Broglie'a dla elektronów o energii kinetycznej $E_k = 1,6 \times 10^3\text{ eV}$.

VIII-IX. Zasada nieoznaczoności Heisenberga, równanie Schrödingera.

- 1) Podaj zasadę nieoznaczoności i określ jej fizyczny sens.
- 2) Czy koncepcja orbit Bohra jest zgodna z zasadą nieoznaczoności?
- 3) Czy ograniczenia nałożone przez zasadę nieoznaczoności mają związek z wadami aparatury pomiarowej?
- 4) Napisz równanie Schrödingera „bez czasu” dla swobodnej cząstki poruszającej się w kierunku osi X i wykaż, że jej energia nie jest skwantowana.
- 5) Jaki sens fizyczny ma funkcja falowa?
- 6) Wyznacz funkcje własne i wartości własne energii dla cząstki znajdującej się w nieskończonej studni potencjału.