

Fizica I – ELTTI 2.04.2014

1. Sa se arate ce este radiatia termica de echilibru, care sunt proprietatile ei si sa se scrie expresiile legilor Kirchhoff , Stefan- Boltzmann si a legii deplasarii lui Wien.
2. Sa se scrie expresiile legilor lui Wien si Rayleigh- Jeans referitoare la densitatea spectrala a energiei termice si a se arate in ce mod aceste legi sunt in concordanta cu curba experimentală.
3. Pornind de la functia asociata densitatii spectrale a energiei termice w_{ω} sa se stabileasca expresia densitatii spectrale a energiei ca functie de lungimea de unda w_{ω} .
4. Sa se arate in ce consta ipoteza lui Planck si sa se calculeze expresia densitatii spectrale a energiei radiatiei termice pe baza acestei ipoteze.
5. Sa se puna in evidenta aspectul corpuscular al luminii pe baza radiatiei X de franare.
6. Sa se enunte legile efectului fotoelectric si sa se justifice aceste legi pe baza ipotezei lui Einstein privind natura corpusculara a luminii;
7. Sa se descrie experienta lui Compton si sa se arate in ce mod este pusa in evidenta natura corpusculara a luminii;
8. Modelul lui Rutherford asupra atomului.
9. Sa se enunte postulatele lui Bohr si sa se confirme pe baza experientei Frank si Hertz.
10. Sa se enunte ipoteza lui de Broglie si sa se arate in ce mod experienta Davisson si Germer confirma aceasta ipoteza;
11. Sa se enunte principiile mecanicii cuantice.
12. Sa se stabileasca relatia lui Heisenberg referitoare la coordonata si impulsul asociat ei in cazul unei particule cuantice.
13. Pornind de la relatia de incertitudine dintre coordonata si impulsul unei particule cuantice sa se deduca si sa se explice relatia de incertitudine dintre energie si timp.
14. Sa se arate ce este un operator hermitic si care sunt proprietatile acestuia. Utilizand ecuatia cu valori proprii sa se demonstreze aceste proprietati.
15. Sa se enunte principiile mecanicii cuantice.
16. Sa se stabileasca expresia principiului lui Heisenberg si sa se interpreteze acest principiu.
17. Sa se deduca ecuatia lui Schrodinger pentru o particula libera;
18. Sa se arate in ce mod se stabileste ecuatia lui Schrodinger pentru un sistem cuantic aflat intr-un camp de forte.
19. Sa se deduca ecuatia lui Schrodinger atemporală. Care sunt conditiile pe care trebuie sa le indeplineasca functiile de unda ca solutii ale ecuatiei si in ce conditii o particula este libera sau legata.
20. Postulatele mecanicii cuantice.
21. Sa se stabileasca ecuatia de continuitate in mecanica cuantica pe baza fluxului densitatii de probabilitate.
22. Particula cuantica in groapa de potential cu pereti impenetrabili.