

MECANICA QUÀNTICA

4101

1. Repàs d'idees generals. Experiment dels forats de Young.
2. Espais de Hilbert i notació de Dirac. Primers postulats i concepte de conjunt complet d'observables compatibles.
3. Mesures en Mecànica Quàntica. Postulats relacionats.
4. Representacions. Espectres de P i Q. Canvis de representació.
5. Desplaçaments en l'espai i el temps. Imatges del moviment. Resolució de l'equació de Schrodinger per aproximacions successives. Imatge de Schrodinger. Heisenberg i interacció. Estats estacionaris.
6. Matriu densitat. Propietats i evolució.
7. Interpretació de la funció d'ones. Densitat de probabilitat i corrent. Teorema del virial.
8. Resum de problemes unidimensionals. Oscil·lador harmònic. Estats coherents.
9. Aproximació clàssica. Teorema d'Ehrenfest. Analògics a un fluid i a l'òptica. Mètode WKB. Exemples.
10. Moment Angular. Espectre. Rotacions. Suma de moments angulars. Teorema de Wigner-Eckart.
11. Potencials centrals. Aplicacions. Àtom d'hidrogen.
12. Simetries de l'equació de Schrodinger. Traslacions i Rotacions.. Paritat i Inversió Temporal. Teorema de Kramers. Partícules idèntiques.
13. Partícula en un camp electromagnètic. Equació de Pauli. Efecte Zeeman.
14. Col·lisions. Amplitud de scattering. Aproximació de Born. Defassatges. Límit de baixa energia.
15. Exemples: Col·lisió per esfera dura. Aproximació de Born per a defassatges. Fórmula de l'abast efectiu.
16. Col·lisió de partícules amb spin i de partícules idèntiques.
17. Dispersió de coulomb.
18. Col·lisions inelàstiques. Formalisme de la matriu S.,

19. Formulació de la M.Q. mitjançant integrals de trajectòria.
20. Pertorbacions estacionaries fins a 2^o ordre sense i amb degeneració. Aplicacions. Efecte Stark. Metode variacional.
21. Pertorbacions dependents del temps. Probabilitat de transició. Regla de Fermi. Pertorbacions adiabàtiques i repentines.
22. Teoria de la radiació. Emissió espontània. Emissió i absorció incluídes. Transicions multipolars.
23. Equacions d'ones relativistes: Klein Gordon i Dirac. Partícula en camp electromagnètic. Atom d'hidrogen.