

## Fənn: Kvant mexanikası

1. Kvant mexanikasının meydana cəxma səbəbləri.
2. Kompton effekti
3. Fotoeffekt
4. Bor postulatları. Bor nəzəriyyəsinin çətinlikləri.
5. Dalğa funksiyası və onun fiziki mahiyyəti
6. Superpozisiya prinsipi.
7. Operatorlar. Operatorun məxsusi funksiyası və məxsusi qiyməti
8. Kvant mexanikasında istifadə olunan operatorlar. Xətti və ermit operatorlar.
9. Operatorların toplanması
10. Operatorların hasili
11. Operatorların kommutatoru və xassələri.
12. Vahid, tərs, unitar operator.
13. Ermit operatorun məxsusi funksiyası və məxsusi qiymətləri.
14. Kvant mexanikasında orta qiymət.
15. Şredinger tənliyi. Hamilton operatoru.
16. Ehtimal seli sıxlığı. Kəsilməzlik tənliyi
17. Koordinat operatoru, məxsusi funksiyası və məxsusi qiyməti
18. İmpuls operatoru. Onun ermitliyi. Komponentləri arasında kommutativ münasibətlər.
19. İmpuls operatorunun məxsusi qiymətləri və məxsusi funksiyaları.
20. Fiziki kəmiyyətin orta qiymətinin zamana görə törəməsi.
21. Kvant mexanikasında fiziki kəmiyyətin saxlanma şərti.
22. İki operatorun hasilinin ermit qoşması.
23. Koordinat və impuls operatorları arasında kommutativ münasibətlər.
24. Hərəkət miqdarı momenti operatoru və onun xassələri.
25.  $\hat{L}_z$  operatorunun məxsusi qiymətləri və məxsusi funksiyaları.
26.  $\hat{L}^2$  operatorunun məxsusi qiyməti və məxsusi funksiyası.
27. Qeyri-müəyyənlik münasibəti.
28. Stasionar hallar və xassələri.
29. Potensial divar ( $E < U_0$ ).
30. Potensial divar ( $E > U_0$ ).
31. Düzbucaqli potensial çəpər.
32. Sonsuz dərinlikli birölçülü potensial çuxur.
33. Xətti harmonik ossilyator və onun Şredinger tənliyi.

34. Xətti harmonik osilyator. Məxsusi qiymətləri və məxsusi funksiyaları. Ermit polinomu.
35. Sferik simmetrik sahədə hərəkət.  $R(r)$  dalğa funksiyası üçün Şredinger tənliyi.
36. Kulon sahəsində hərəkət.
37. Hidrogenəbənzər atomların kvant nəzəriyyəsi
38. Hidrogen atomunun şüalanma spektrləri
39. Atomun maqnit momenti.
40. Koordinatla impuls arasındakı qeyri-müəyyənlik münasibətindən istifadə etməklə xətti harmonik ossilyatorun minimum enerjisinin təyini.
41. Zərrəcik sərbəst hərəkət etdikdə hərəkət miqdarı momenti operatorunun  $\hat{L}_x$  proyeksiyasının saxlanıb-saxlanmadığını göstərin.
42. Hərəkət miqdarı moment operatorunun komponentləri üçün kommutasiya münasibətləri.
43. Hərəkət miqdarı momenti və koordinat operatorları arasında kommutasiya münasibətləri.
44. Sürət operatoru.
45.  $\hat{T}_a$  translyasiya operatorunun  $\hat{T}_a \psi(x) = \psi(x + a)$  ermit qoşması
46. Fiziki kəmiyyətin kvadratının orta qiymətinin həmişə müsbət olduğunu göstərin.
47. Rotator.
48. İnversiya operatorunun ermit qoşması
49. İki operatorun hasilinin zamana görə diferensiallanma qaydası.
50.  $\hat{L}^2$  operatoru ilə  $\hat{L}_x$  operatoru arasında kommutativ münasibətlər.
51. Hərəkət miqdarı momenti operatorunun komponentləri və impuls operatorunun komponentləri arasında kommutasiya münasibətləri.
52. Hidrogenəbənzər atomların kvant hallarının enerjiləri və dalğa funksiyaları. Cırlaşma və cırlaşmanın tərtibi. Kvant ədədləri və onların fiziki mahiyyəti.
53.  $\hat{L}_+$ ,  $\hat{L}_-$  və  $\hat{L}_z$  operatorları arasında kommutasiya münasibətləri.