

Föreläsningar

Föreläsning	Förberedelse*	Kapitel
1 Introduktion, historik, kvantisering, våg-partikel-dualitet, vågfunktioner.	Avsnitten om materievågor från kursen Fysik TB.	8: 1-3
2 Schrödingerekvationen, egenvärden, egenvektorer, lösningar för en fri partikel.	Egenvärden, egenfunktioner, linjära operatorer, 2:a ordningens differkvationer (matematikkursen), A2.9, A2.14	8: 4-5
3 Heisenbergs osäkerhetsrelation, dubbelspaltexperimentet. Lösningar till Schrödinger-ekvationen, partikel i låda.	8: 6-7	8: 6-7 9: 1
4 Modellsystem, 2D, rotation i 2D, tunnling, Vibration.	9: 2, harmonisk svängning (mekanik-kursen), A3.6, 9: 4	9: 2-6
5 Rotation i 3D, vektormodellen, spinn.	Rörelsemängdsmoment (mekanikkursen), A3.5	9: 7-8
6 Väteliknande atomer	Avsnitten om atomer från kursen Fysik TB. 10: 1	10: 1-3
7 Flerelektronatomer, termer	10: 4 (i b) endast om Pauli-principen).	10: 4-9
8 Molekylorbitaler, approximationer	11: 1, läs 11: 2 kursivt	11: 1-5
9 Polyatomära system. Approximationer och kvantkemiska beräkningar.	11: 5c 9: 9-10, 10: 5	11: 6-8 9: 9-10 10: 5
10 Vibrationsspektroskopi, rotationsspektroskopi	13: 1-2, 13: 9, 13: 14	13: 1-3, (13: 4-6), 9-11, 14-17
11 Elektronövergångar och elektronspektroskopi	14: 1c-d, 14: 2d	14: 1-2 11: 4e
12 Fluorescens och fosforescens Magnetresonans	14: 3, 15: 1-2	14: 3-4 15: 1-4
13 Magnetresonans		15: 5-7
14 NMR-tekniker/ Statistisk termodynamik	16: 1 (ssk Boltzmann-fördelning)	15: 8-14 16: 1-2
15 Statistisk termodynamik		16: 3-7

* Det som anges i denna kolumn är nödvändiga förkunskaper inför föreläsningen, och kommer på sin höjd att gås igenom summariskt. Övriga avsnitt i Atkins som anges i anslutning till varje föreläsning förutsätts vara genomlästa, men kommer att behandlas mer ingående.

Lektioner

Inför varje lektion förväntas Förberedelse-uppgifterna vara lösta och förstådda, och det är givetvis lämpligt att på egen hand försöka lösa även lektionsuppgifterna – även om några är ganska knepiga...!

"P" = Problems och "E" = Exercises i Atkins, "X" = extrauppgifter på stencil.

Lektion	Förberedelse	Uppgifter	Förslag för egna övningar
1	Kvantmekanikens grunder	E8.3, E8.8, E8.14a, P8.13a-b	P8.15, P8.17, P8.4, P9.1 P8.13, P8.18, P8.21, P8.22
2	Enkla tillämpningar	E9.1, E9.3, E9.8, E9.9, E9.13	P9.20, P9.13 P9.2, P9.11, P9.24
3	Atomstruktur	E10.2, E10.5, E10.6, E10.12	X2, P10.1, P10.11 E10.13, E10.19, P10.6, P10.16
4	Molekylstruktur	E11.5, E11.10,	P11.23, P11.8, P11.9, P11.7, P11.14, P11.24, E11.1, E11.3
5	Polyatomära system	E11.12	P11.13 P11.16
6	Vibrationsspektroskopi	E13.3b, E13.15, E13.23	E13.22, P13.12 P13.2, P13.3, E13.18, P13.15
7	Elektron-spektroskopi	E14.1, E14.3	X7a, P14.19, E14.6 P14.1, P14.8, E14.11
8	Magnetresonans	E15.2, E15.7, E15.9	X8, P15.22, P15.4 (kvalitativt) P15.1, P15.13, P15.15
9	Statistisk termodynamik	E16.1, E16.2, E16.4	P16.13, P16.19 P16.7, P16.11, E16.6, P16.6