



Marcus Berg, 2008-06-02

Kvantfys. principer, FK2003. Extra 3: Tillämpningar

Tips: Om du känner dig osäker på saker i kurslitteraturen inför tentan, ägna hellre tid åt det än det här! Det blir höga krav på den här essäfrågan och lättare att få poäng på andra uppgifter. Tänk på det här som lite överkurs snarare än lätta poäng.

Tentafråga 8: Redogör för något av följande koncept, och förklara vad det har att göra med kvantfysik. Max en sida (räknat med normalstor handstil och kanske någon skiss). Poäng ges efter *djup* i beskrivningen. För maxpoäng krävs att först säga hur det hänger ihop med vad vi lärt oss, men visa att du läst lite bortom det, och samtidigt undvika att skriva något som är fel. Du får välja fler än ett koncept, men du får mer poäng för att beskriva ett ordentligt än två ytligt. (4p)

- Neutronstjärnor
- Laser i CD-spelare
- Halvledare i kretskort
- Snärjelse
- Kvantdatorer

Här är några nyckelord som bör vara med i beskrivningen (det får ni *inte* ut på tentan). Jag tar med orden på engelska för att underlätta informationssökning:

- Neutronstjärnor (neutron star, Pauli exclusion principle, degenerate matter)
Nyckelord: Strålningstryck, supernovor, Paulis uteslutningsprincip, fermitryck
- Laser i CD-spelare (laser, compact disc, stimulated emission)
Nyckelord: Bosoner, sannolikhet att hamna i samma tillstånd, stimulerad emission
- Halvledare i kretskort (semiconductor, integrated circuit, band gap)
Nyckelord: Många potentialgropar, bandstruktur, kontroll över resistansen, nollor och ettor
- Snärjelse (quantum entanglement, nonlocality, quantum eraser)
Nyckelord: Einstein-Podolsky-Rosens icke-lokalitet, Bells olikheter, kvantsuddare
- Kvantdatorer (quantum computer, quantum computer hardware)
Nyckelord: Moores lag, Qubit, Shors algoritm, antalet qubits i kvantdatorer som redan har byggts

Varning: om du *bara* läser Wikipedia så är det nästan säkert att något du läser är fel! Men det är ett bra ställe att börja på, och sedan kolla att det du hittar stämmer med någon mer pålitlig sida (t.ex. någon forskares hemsida på något känt forskningsinstitut).