



Marcus Berg, 2009-11-16, v1.0

Kommentar: De två inlämningsuppgifterna ger bonuspoäng (den förra 7, den här 9) på tentan (som har 100 poäng totalt), med undantaget att man inte kan höja sig från underkänt till godkänt med de här poängen (godkänt = G i gamla systemet = E i sjugradiga skalan). Med andra ord, får man underkänt på tentan så räknas inte de här poängen.

Du får diskutera koncepten i uppgiften med andra studenter, men du får inte skriva detaljerade lösningar tillsammans med någon annan. Det är alltså inte något grupparbete. Lösningarna skall vara motiverade och tydligt visa hur du kom fram till svaret.

Sista inlämningsdatum till Marcus eller i Marcus fack: 10/12, kl. 18.15

Kvantfysikens principer, FK2003

Inlämningsuppgift 2 (Essä): Kvantfysik i ny teknik

Redogör koftfattat för något av följande koncept, och förklara *vad det har att göra med kvantfysik*. Max två sidor, dvs. 800 ord (och kanske någon skiss). Poäng ges efter *djup* i beskrivningen, att du fångar lite fysik och inte enbart teknologi — någon ekvation kan inte skada. 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 (men försök ta ut svängarna, blir inget alls fel kanske du har gjort det för lätt för dig).

Om du redan vet en del om något av de här ämnena så hoppas jag att du tar det som en chans att lära dig om ett av de *andra* ämnena.

- *CD/DVD-spelare: Hur laser och halvledare revolutionerade musikkvärlden*
Läs Feynman 9-4: "Transitions at resonance"
Sök på "optical disk drive", "Einstein 1917", "semiconductor laser", ...
- *Med elektroner på jakt efter virus*
"de Broglie waves", "scanning electron microscope", "sample preparation", HIV, Nobelpriset i medicin 2008
- *Sveptunnelmikroskop: atomer som legobitar*
Nobelpriset i fysik 1986, "quantum tunneling", "atom kanji"
- *Hårddisk större än flera bibliotek: Jättemagnetresistans i läshuvuden*
Nobelpriset i fysik 2007, "spintronics", "IBM research" ...
- *Framtidens datorer? Kvantdatorer och kryptering*
Läs om snärjelse (se hemsidan 17/11), sök "Feynman 1982", "Shor's algorithm", "quantum computer hardware"

Ge källhänvisningar! Exempel på betygssättning:

- kopiera några meningar från Wikipedia: 0p
- läsa en riktig (icke-uppslagsverks-)källa men skriva något osammanhängande: 1p.
- en typisk, rimligt bra essä: 5p.
- läsa flera källor och göra en egen förklaring som visar på kvantfysiken, och kanske också varför tekniken *inte* skulle ha fungerat utan kvantfysik: 9p.

Det kan vara svårt att hitta bra källor om modern forskning på nätet. Få forskare har tyvärr tid och motivering att lägga ut lättfattliga förklaringar av sin forskning på nätet. Däremot skriver en del lättfattliga böcker. I värsta fall blir man tvungen att gå till ett vanligt bibliotek! Wikipedia är en bra början för att hitta bra böcker; Google Scholar och Google Books är också bra gratis-källsökningsverktyg (googla dem om du inte känner till dem!).