

K/E Övning 4 Vågor

Anknyter till kapitel 41 och 42 i Serway, 6th ed. (motsvarar sid 54 till 68 i föreläsningsskomp)

Centrala begrepp att öva på under läsveckorna 7 & 8 och övning 4

Schrödingerekvationen, normerade vågfunktioner, sannolikhetstätheter och Heisenbergs osäkerhetsrelation. Atomer, potentiallådor (en och fler dimensionella) och harmoniska oscillatorer. Pauliprincipen. Kvantmekanisk tunnling.

Figurer och lösta exempel i kapitel 41 och 42 att begrunda

Figuren sid 1321: 80 Fe atomer på en Cu yta formar stående elektronvågor .

Ex 41.1, sid. 1325: Normering av en vågfunktion.

Fig 41.4+5, sid. 1328: Sannolikhetstätheter och energinivåer för en partikel i låda (aktiva figurer).

Ex 41.3, sid 1329: En innesluten baseball kan inte ligga stilla.

Fig 41.8, sid 1335: Sannolikhetstätheter för partikel i låda med "mjuka" väggar. (jfr fig 41.4b med "hårda" väggar)

Fig 41.9, sid 1336: Vågfunktionen för en tunnlande partikel (i det blåfärgade området är partikelns kinetiska energi negativ)

Ex 41.6, sid 1337: Tunnelsannolikheten för en elektron beror starkt av barriärvidden.

Fig 41.12, sid 1340: Med ett sveptunnelmikroskop (STM) kan man följa elektrontäthetsförändringar på tex en grafityta.

Fig 41.14+15, sid 1342: Vågfunktioner och möjliga energier för en harmonisk oscillator.

Fig 42.1, sid 1353: En väte-, kvicksilver-, och neonlampa lyser på olika sätt.

Fig 42.12+13, sid 1365: Det mest sannolika elektronavståndet från kärnan är $0,53 \text{ \AA}$ för väteatom i grundtillståndet ($1s$) medan det är ca 5 ggr större för en väteatom i 1:a exciterade tillståndet ($2s$).

Fig 42.18, sid 1373: Elektronen har ett spinn (=rörelsemängdsmoment) som kan peka "upp" eller "ner".

Tabell 42.3+4, sid. 1377: Elektronkonfigurationer för olika grundämnen.

Från **exempelsamlingen "vågor"** rekommenderas följande övningsexempel: (exempelsamling "vågor" och lösningsförslag finns på kursens hemsida):

kvantfysik: G1, G2, G3, G5, F3, F7, F12