

Om relevans av eksamensoppgåver i kvantefysikk i 74125 Fysikk

Nokre av eksamenane brukar litt annan notasjon enn vi har gjort: E_{op} i staden for $\hat{H}$, p_{op} i staden for $\hat{p}$. I tillegg: Pauli-prinsippet = eksklusjonsprinsippet.

1992, ordinær eksamen, oppgåve 3: Relevant

1992, kontinuasjonseksamen, oppgåve 3: Relevant

1993, ordinær eksamen, oppgåve 3: Relevant. Uttrykket for $\psi(x)$ i (a) kan vere litt forvirrande; $\exp$ står for eksponensialfunksjonen $\exp(z) = e^z$.

1993, kontinuasjonseksamen, oppgåve 4: (a) ikkje relevant. (b)i. relevant. (b)ii. Utrekninga av R er relevant. Utrekninga av T som gjort her er ikkje relevant, fordi den er basert på ein formel vi ikkje introduserte i forelesingane. Av same grunn er (b)iii. også mindre relevant. (b)iv. ikkje relevant.

1994, ordinær eksamen, oppgåve 3: (a)-(f) relevant. (g)-(j) ikkje direkte relevant, fordi vi har ikkje snakka om molekyl i dette kurset, men kan likevel vere lærerikt å gå gjennom.

1994, kontinuasjonseksamen, oppgåve 2: (a)-(e) relevant. (f) ikkje relevant.

1994, kontinuasjonseksamen, oppgåve 4: (a) ikkje relevant (er ikkje om kvantefysikk) (b) Spørsmålet om eksklusjonsprinsippet er relevant, spørsmålet om Ferminivået er ikkje relevant fordi vi har ikkje diskutert dette.

1995, ordinær eksamen, oppgåve 3: (a) relevant. (b) Relevant, men de kan ignorere orda "som ikke er eksplisitt tidsavhengig" sidan vi ikkje har gått inn på dette. (c) relevant. (d) relevant. (e) relevant (ein kommentar til løysingsforslaget: for at tilstanden ikkje skal vere stasjonær er det tilstrekkeleg at minst to koeffisientar $c_n \neq 0$ slik at $|\Psi(q, t)|^2$ har minst eitt kryssledd). (f) Spørsmålet om $\langle E \rangle$ er relevant. Matematisk utrekning av $\langle x \rangle$ ville bli ein meir avansert versjon av 3.(f) på ordinær eksamen 1994. Spørsmålet om fysikalsk argumentasjon er ikkje relevant.

1995, kontinuasjonseksamen, oppgåve 3: Relevant.

1996, ordinær eksamen, oppgåve 1: Relevant.

1997, ordinær eksamen, oppgåve 3: Relevant. I (c) og (d) er det sett bort frå at elektronet har eit eigenspinn.

1997, kontinuasjonseksamen, oppgåve 1: Ikkje relevant.

1998, ordinær eksamen, oppgåve 1: (a) relevant (b) å kjenne krava (i)-(iii) er relevant, fysisk betydning av (i) er relevant, fysisk betydning av (ii) og (iii) er ikkje relevant. (c) relevant. (d)-(e) i prinsippet relevant, men litt grise algebra. (f) Utrekning av T relevant, men vi bruker $T = 1 - R$ for å finne T fordi formelen $T = |F/A|^2$ er ikkje gyldig for alle relevante problem. Kommentaren etter "NB" er ikkje relevant.

1998, ordinær eksamen, oppgåve 2: (a) relevant (b) spørsmålet er relevant, men deler av løysingsforslaget er meir avansert enn vår diskusjon (inkludert figurane av ε_k som funksjon av k og utsagnet om "tyngdepunktet i Fermi-sjøen"). (c)-(d) ikkje relevant. (e) relevant, men i figuren i løysingsforslaget er energibandet teikna på ein meir avansert måte enn i vår diskusjon.

1998, kontinuasjonseksamen, oppgåve 1: (a) relevant. (b)-(d) Spørsmåla er relevante (bortsett frå spørsmålet om lett og tung doping i (d)), men løysingsforslaget er meir avansert enn vår diskusjon. (e) ikkje relevant.

Merk at fila med oppgåveteksten for kontinuasjonseksamen 1998 er ikkje komplett. Løysingsforslaget inneheld eit potensialbarriere-problem på slutten som er relevant (jf. oppgåve 2 i øving 12).

1999, ordinær eksamen, oppgåve 2: Relevant. Merk at det er ein feil i fasiten i (c), sjå løysingsforslaget til 2.c i øving 12. Eit meir utfyllande svar til (d) kan finnast i løysingsforslaget til 2.d i øving 12.