

Fach: Theoretische Physik		
PrüferIn: Shnirman		
☒ BP ☐ NP ☐ SF ☐ EF ☐ NF ☐ LA	Datum: November 2015	Fachsemester: 8
Welche Vorlesungen wurden geprüft? Theo D, E, F		
Welche Vorlesung der PrüferIn hast Du gehört? -		

Zur Vorbereitung

Absprache mit PrüferIn über folgende Themengebiete: -
Absprache mit PrüferIn über Literatur/Skripte: -
Verwendete Literatur/Skripte: Bücher: Cohen-Tannoudji für die Grundlagen, Schwabl QM I und II, Sakurai, Schwabl Stat. Mechanik, Fließbach QM, Nolting Stat. Physik Skripte: Theo D Nierste, Theo E Nierste und Steinhauser, Theo F Schön und VL-Folien von Shnirman
Dauer der Vorbereitung: 2 Monate
Art der Vorbereitung: in der Gruppe
Allgemeine Tips zur Vorbereitung: Lernt in Gruppen!

Zur Prüfung

Wie verlief die Prüfung? Ich war sehr nervös, die Prüfung an sich lief aber gut. Prof. Shnirman stellt seine Fragen etwas wirr, durch alte Protokolle kann man aber teilweise schnell abschätzen, worauf er hinaus will.
Wie reagierte die PrüferIn, wenn Fragen nicht sofort beantwortet wurden? Versucht zu helfen (auch wenn das manchmal zu etwas Verwirrung führt)
Kommentar zur Prüfung: :-)
Kommentar zur Benotung: :-)
Die Schwierigkeit der Prüfung: In Theo F die Ein- und Mehrteilchenzustände (ich weiß bis heute nicht, was er genau von mir wissen wollte)

Die Fragen

Die Reihenfolge der Themen weiß ich leider nicht mehr, innerhalb der Themen sollte sie aber stimmen.

- SG
 - erklären, was die Symbole bedeuten
 - wie sieht der Hamilton aus (Bsp. H-Atom)
 - zeitabh. / zeitunabh.
 - Separationsansatz
 - H hermitesch, Def. von hermitesch
 - Beweis, dass Impulsoperator hermitesch ist
 - V_{Sk0}
 - Dysonreihe
 - seine Frage war etwas in die Richtung: "Wenn der Hamiltonoperator zeitabhängig ist, die Zustände aber nicht, was machen Sie dann?"
- Ich: Wechsel ins Heisenberg-Bild. Angefangen zu erklären, Trafo hinzuschreiben...
- Shnirman: Ja, aber wenn jetzt die Zustände auch noch zeitabhängig wären?

Ich: Wechsel ins WW-Bild. Wieder anfangen zu erklären...

Shnirman: Ja, aber wenn Ihr Professor Ihnen jetzt sagt, dass Sie im Schrödinger-Bild anfangen sollen, wie lösen Sie das Problem dann?

Es ging dann etwas hin und her. Irgendwann kam ich darauf, dass er nur die Dysonreihe sehen wollte

- Herleitung der Dysonreihe
- Schlussfolgerungen aus der Dysonreihe
- Oszillationen zwischen Zuständen bei gestörten Systemen

H-Atom

- SG
- Spektrum des H-Atoms, Entartung
- Zeemann-Effekt (in z-Richtung) und Stark-Effekt (in x-Richtung), dabei allgemein noch etwas über Störungstheorie erzählt (Grundidee, Skizze der Herleitung, ...)

Hier ist der Begriff Quantisierungsachse sehr wichtig und es muss explizit erwähnt werden, dass das VSk0 je nach Quantisierungsachse anders gewählt wird (also L_x anstatt L_z)

Relativistik

- Dirac-Gln mit und ohne em-Feld
- Unterschied zwischen Spinor und Vektor (Trafo hergeleitet)
- Pauli-Gln aufgeschrieben, wollte Herleitung leider nicht sehen

Theo F

- Verschiedene Ensembles kurz erläutert
- Def. der Entropie und der Dichtematrix, wozu braucht man sie
- Er hat mit mir ewig über Ein- und Mehrteilchenzustände diskutiert. Ich weiß bis heute nicht, worauf er hinaus wollte.
- Bose-Einstein-Kondensation