

Fach: Theoretische Physik		
PrüferIn: Shnirman		
☒ BP ☐ NP ☐ SF ☐ EF ☐ NF ☐ LA	Datum: 03. September 2019	Fachsemester: 6
Welche Vorlesungen wurden geprüft? Theo D,E,F(a,b)		
Welche Vorlesung der PrüferIn hast Du gehört? keine		

Zur Vorbereitung

Absprache mit PrüferIn über folgende Themengebiete: keine
Absprache mit PrüferIn über Literatur/Skripte: keine
Verwendete Literatur/Skripte: Vorlesungsmitschriebe: Theo D: Prof. Klinkhamer Theo E: Prof. Melnikov Theo F: Prof. Mirlin Bücher: Cohen-Tannoudji I,II, Schwabel (QM I,II und Statistische Physik) Speziell für Relativistische QM: Skript von Prof. Zeppenfeld
Dauer der Vorbereitung: 3-4 Wochen ein paar Stunden am Tag
Art der Vorbereitung: überwiegend alleine; Unklarheiten gemeinsam geklärt
Allgemeine Tips zur Vorbereitung: Altprotokolle auf jeden Fall durchgehen, aber nicht ausschließlich daran orientieren.

Zur Prüfung

Wie verlief die Prüfung? Thematisch sehr natürlicher Verlauf, orientiert sich auch daran, was man von sich aus erwähnt -> nur Dinge erwähnen, mit denen man sich auch auskennt; sonst lieber gar nichts sagen ;-)
Wie reagierte die PrüferIn, wenn Fragen nicht sofort beantwortet wurden? Versucht die Frage anders zu formulieren und gibt Hilfestellungen.
Kommentar zur Prüfung: Sehr angenehmer Prüfer, äußerst hilfsbereit.
Kommentar zur Benotung: 1.3 auf jeden Fall sehr fair, da ich, nervös wie ich nun einmal bin, teils sehr viel drum herum geredet habe und für einige grundlegenden Dinge auch zu lange gebraucht habe.
Die Schwierigkeit der Prüfung: Haben teils etwas aneinander vorbei geredet, aber das lag überwiegend an meiner eigenen Nervosität. Seine Fragen sind klar gestellt, obwohl ich nicht immer direkt wusste in welche Richtung er damit gehen wollte.

Die Fragen

- Zeitabhängige Schrödinger Gleichung, was ist H , ψ
- Eigenschaften von H , was sind adjungierte Operatoren
- Zeige, dass der Impulsoperator hermitesch ist

- Zeitentwicklung der Zustände -> Dyson Reihe; was ändert sich, wenn H zeitunabhängig ist?
 - Wasserstoff-Problem:
 - > Hamilton Operator (in Schwerpunktskoordinaten)
 - > v.S.k.O.
 - > Aus Kommutator für Drehimpulse Eigenwerte/Spektrum herleiten
 - Zeitabhängige Störungstheorie
 - > die Idee; Dyson Reihe; Grundlegendes zu Schrödinger, Heisenberg und Wechselwirkungs-Bild
 - Relativistische QM:
 - > Dirac-Gleichung: Motivation; in normaler und kovarianter Form; Wie sehen Alpha und Beta aus und warum; warum mindestens 4×4 ?
 - > Dirac mit Magnetfeld; Nichtrelativistischer Grenzfall und Korrekturen (hier musste ich die Herleitung aufgrund mangelnder Zeit nur skizzieren);
 - Statistische Physik:
 - > Dichtematrix kanonisch und großkanonisch
 - > Mikro- und Makrozustände
 - > Herleitung MB-Gas
 - > Bose-Gas: Was ist BE-Kondensation? Eigenschaften z.B. chemisches Potential und Vergleich zu Fermi-Gas
- Bedingung für Bose-Kondensation in verschiedenen Dimensionen und Dispersionsrelationen.