

Fach: Theoretische Physik		
PrüferIn: Shnirman		
<input checked="" type="radio"/> BP <input type="radio"/> NP <input type="radio"/> SF <input type="radio"/> EF <input type="radio"/> NF <input type="radio"/> LA	Datum: 06. März 2024	Fachsemester: 9
Welche Vorlesungen wurden geprüft? Theo D, Theo E und Theo Fa		
Welche Vorlesung der PrüferIn hast Du gehört? Theo A und Theo D		

Zur Vorbereitung

Abprache mit PrüferIn über folgende Themengebiete: keine
Abprache mit PrüferIn über Literatur/Skripte: keine
Verwendete Literatur/Skripte: Shnirman Skript Theo D Schwabl Bücher über QM und statistische Physik
Dauer der Vorbereitung: 5 Wochen vorher angefangen, effektiv 2 Wochen
Art der Vorbereitung: allein
Allgemeine Tips zur Vorbereitung: Altprotokolle sind wichtig um sich einen Überblick über die Themengebiete zu verschaffen, man sollte aber das ganze Gebiet lernen, da er gerne auch mal was neues dranbringt. Vor allem wenn die letzte Prüfung schon etwas her ist.

Zur Prüfung

Wie verlief die Prüfung? Man rechnet auf einem Blatt, wobei er immer Fragen dazustellen bis er das Thema wechselt
Wie reagierte die PrüferIn, wenn Fragen nicht sofort beantwortet wurden? Hakt nach und gibt Hinweise um auf die Lösung zu kommen. Schafft man es nicht löst er auf.
Kommentar zur Prüfung: Anders als erwartet, es kamen zwar die selben Themenbereiche aber viele neue Fragen dran
Kommentar zur Benotung: Nachvollziehbar
Die Schwierigkeit der Prüfung: Durch seine ständigen Hinweise ist es mir schwergefallen mich zu konzentrieren. Zudem waren viele Fragen neu nur die Themengebiete waren wie in den Protokollen

Die Fragen

S: Shnirman
 I: Ich
 S: zeitabhängige SGL
 I: hingeschrieben
 S: was ist H
 I: erklärt
 S: was macht man im stationären Fall?
 I: stationäre SGL hergeleitet
 S: Wie kommt man von da auf die zeitabhängige Lösung?
 I: Zeitentwicklungsoperator hingeschrieben und darüber mit ihm geredet
 S: Harmonischer Oszillator

I: Energien hingeschrieben und Entartung hergeleitet
S: Hamilton Operator für Magnetfeld
I: wollte bei einem freien Teilchen den magnetischen Term hinzufügen
S: meine das elektromagnetische Feld
I: Pauli Gleichung?
S: Ja
I: hingeschrieben
S: Kennen Sie den Aharonov Bohm Effekt?
I: Ja, habe es dann anhand einer Skizze erklärt und dass es eine relative Phase wegen den 2 unterschied. Pfaden gibt. Er wollte dann irgendwas noch mehr aber am Ende kam er wieder darauf zurück dass es eine Phase gibt.
S: Hamilton Wasserstoff Atom
I: hingeschrieben
S: Welche Quantenzahlen würden sie aussuchen?
I: n, l, m
S: Warum muss l und m ganzzahlig sein?
I: Wollte über die Kugelflächenfunktion herleiten, wollte er aber nicht sehen und am Ende kam er darauf es mit Auf und Absteigeoperatoren zu zeigen
S: Spin-Bahn Kopplung, wie rechnen sie das aus?
I: Hab gedacht er will auf CGK hinaus, aber am Ende wollte er nur sehen dass ich die einzelnen Quantenzustände addieren kann?? Hat er dann im Endeffekt selber gemacht, da ich sowas noch nie gesehen habe.
S: Übergang ins Heisenbergbild
I: Habe gedacht ich habe es richtig hingeschrieben aber einen Vorfaktor zu viel gehabt. Da hab dann gedacht es ist komplett falsch und viele andere Dinge versucht bis er dann ewig später aufgelöst hat mit dem richtigen Vorfaktor
S: Zeitentwicklungsoperator im Heisenberg Bild
I: Wollte über die Dyson Reihe herleiten, er meinte ich solls einfach hinschreiben, hat dann so halb geklappt
S: Hat dann noch weitere Dinge über Operatoren und Identitäten im Heisenbergbild gefragt, da ich darüber wenig wusste hat er aufgegeben
S: Dirac Gleichung
I: hingeschrieben
S: Was passiert damit im EM-Feld?
I: Minimale Kopplung hingeschrieben
S: Wie transformiert sich das?
I: Erklärt was sich wie transformiert, auch mit den S-Matrizen, hat ihm ohne aufzuschreiben gereicht.
S: Was passiert mit negativen Energien?
I: Wollte mit Feynman-Stückelberg erklären, er wollte aber die Reihenfolge wissen in der sich die Vorzeichen umkehren?? Hab dann geraten dass die Masse zuerst ein Minus bekommt und war richtig.
S: Wie berechne ich Übergänge?
I: Fermis Goldene Regel aus Übergangswahrscheinlichkeit hergeleitet, aber recht schnell unterbrochen werden, weil er meinte dass das passt
S: Statistische Physik, wie sieht die Großkanonische Dichtematrix aus
I: Hab die Form hingeschrieben die ich mir im Vorfeld aus einem Skript im Internet gemerkt hab.
S: Das ist richtig, wie kommt man davon auf die Fermi-Dirac Statistik?
I: (Hab mir das nicht angeschaut gehabt und deswegen versucht irgendwie anders diese herzuleiten)
S: Nein Nein schon von der großkanonischen Dichtematrix aus...Wobei in dieser Form ist es glaube ich gar nicht möglich für Sie
Dann gab es langes Rätsel raten
S: Dann machen wir jetzt BEK
I: Hab dann BEK erklärt und das Integral dazu hingeschrieben
S: Wie leitet man das Integral her?
I: Habe dann versucht ein paar Schritte vorher anzufangen, er wollte von noch viel früher das sehen
S: Dazu dann noch über irgendwas rumgeredet
S: Suchen sie sich einen Spin für ein Boson aus
I: 3
S: Gut! Sagen wir wir sind in einer Dimension und haben $E = 5$ dann berechnen Sie mir die Anzahl an Teilchen
I: Nur mit der Energie bin ich überfragt, da ich erst n_B ausrechnen muss
S: Ahh ja, ich meine $n_B = 5$
I: Dann ausgerechnet mit $2*(2*s+1)*n_B$
S: Wollte dann noch kurz andere Sachen aus der statistischen Physik anschneiden, war dann die Zeit aber um

Am Ende meinte er zu mir dass ihm das mit dem Heisenberg Bild gar nicht gefallen hat und die statistisc
Phyisk auch nicht gut lief, deswegen 2,3.

... ..