

Fach: Theoretische Physik

PrüferIn: Schmalian

<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: 19. März 2015

Fachsemester: 7

Welche Vorlesungen wurden geprüft?

Welche Vorlesung der PrüferIn hast Du gehört? Theo F
--

Zur Vorbereitung

Absprache mit PrüferIn über folgende Themengebiete: keine

Absprache mit PrüferIn über Literatur/Skripte: keine
--

Verwendete Literatur/Skripte: Schwabl Quantenmechanik 1+2 Fließbach statistische Physik Messiah QM 1+2
--

Dauer der Vorbereitung: 2-3 Wochen, etwa 2-4 Stunden, auch mit Pausen

Art der Vorbereitung: überwiegend alleine

Allgemeine Tips zur Vorbereitung: Alle Basics wirklich genau kennen, damit man mit den Aufgabenstellungen gut zurecht kommt

Zur Prüfung

Wie verlief die Prüfung? Sehr ruhige Atmosphäre, aber durch die eher ungewöhnlichen Aufgabenstellungen, ist es schwierig, nicht aus dem Konzept zu kommen. Prof. Schmalian formuliert die Fragen auch gerne um oder neu, damit man auch wirklich versteht, auf was er hinaus möchte. Ob das einem weiterhilft, ist eine andere Sache. Aber das Prüfungsklima ist angenehm. Es wird systematisch Theo D und E gefragt und abschließend noch etwas Theo F.
--

Wie reagierte die PrüferIn, wenn Fragen nicht sofort beantwortet wurden? Absolut ruhig, hat einem genug Zeit gelassen in Ruhe nachzudenken, ab und zu dann doch etwas ungeduldig, indem er reinredet.

Kommentar zur Prüfung: Zu empfehlen, wenn man gerne über unübliche Aufgaben nachdenkt

Kommentar zur Benotung: Benotung absolut fair mit Begründung
--

Die Schwierigkeit der Prüfung: Es werden manchmal ungewöhnliche Fragen gestellt, über die man oft nicht direkt antworten kann. Da nicht aus dem Konzept zu kommen, ist eine Schwierigkeit der Prüfung.
--

Die Fragen

Ruhendes Teilchen mit Spin in einem Magnetfeld B . Dazu musste man den Hamilton aufschreiben und die Pauli-Matrizen kennen, um dann Energien zu den Eigenzuständen zu berechnen.

Frage zur Kontinuitätsgleichung. Woran sieht man, dass es sich um eine Kontinuitätsgleichung handelt (Argumentation über Satz von Gauß, Stokes).

Problemstellung Schrödingergleichung mit Deltapotential. Stetigkeitsbedingungen

der Wellenfunktion und ihrer Ableitung (Integrieren um das Deltapotential, dann erhält man einen Faktor). Interpretation des Ergebnisses. Der Stromdichtevektor macht an dieser Stelle einen Sprung, kann mit Unschärferelation erklärt werden.

Teilchen auf einem Ring mit festem Radius. Hamiltonoperator aufstellen. Es ist ein fester Drehimpuls in z-Richtung gegeben, wie genau kann man den Winkel messen?

Heisenberg'sche Unschärferelation für Drehimpuls und Winkel aufgestellt. Das ist in dem Fall aber keine gute Lösung, denn Φ ist kein gültiger Operator und daher gilt Unschärferelation nicht für den Winkel und den Drehimpuls für z-Richtung.

Kanonische Zustandssumme für ein ideales Gas aufstellen. Warum braucht man den Gibbs-Korrekturfaktor?

-> weil man sonst bei einer klassischen Betrachtung Probleme mit der Mischungsentropie bekommt.

Abschließend waren die Fragen in Ordnung, jedoch einiges während einer Prüfungssituation parat zu haben, ist sehr schwer. Das Problem an der Sache ist, dass die alten Prüfungsprotokolle nur bedingt weiterhelfen (höchstens um zu schauen, welche Basics er abfragt), weil Prof. Schmalian sich immer neue Probleme ausdenkt und diese auch frei aus dem Kopf formuliert. Auf einige Sachen bin ich erst durch längeres Nachdenken draufgekommen, daher hat er auch relativ wenig verschiedene Fragen gestellt.