

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: 23. Juni 2019
----------------------

Fachsemester: 8
-----------------

Welche Vorlesungen wurden geprüft? D E F
--

Welche Vorlesung der PrüferIn hast Du gehört? D - Schmalian
---

E- Steinhauser
----------------

F- Shnirman
-------------

## Zur Vorbereitung

Absprache mit PrüferIn über folgende Themengebiete: nada
--

Absprache mit PrüferIn über Literatur/Skripte: nada
---

Verwendete Literatur/Skripte: Buch
------------------------------------

Sakurai (Modern QM)
---------------------

Fließbach (Stat. Physik)
--------------------------

Skript
--------

D - Schmalian
---------------

E- Streinhauser
-----------------

F- Schmalian
--------------

Dauer der Vorbereitung: 5 Wochen während des Semesters mit Unterbrechung
--

Art der Vorbereitung: allein/ 1 Woche vorher erste Protokolle / 3 Tage vorher mit Freunden
--

Allgemeine Tips zur Vorbereitung: Für mich war es gut alles durchzuarbeiten, dann Themenfelder abzugrenzen und zu lernen, Vertiefung der Felder nach Vergleich mit Protokollen
--

## Zur Prüfung

Wie verlief die Prüfung? Super entspannt, war gutes Wetter.
---

Schmalian fragt, hört zu stellt dann interessante Fragen, wo man selbst dachte teilweise schon wusste, dass man hier auf Lücke gelernt hat, aber ist nett
---

Wie reagierte die PrüferIn, wenn Fragen nicht sofort beantwortet wurden? Hilft, formuliert um, aber irgendwann war er auch nervös, löst ggf. auf
--

Kommentar zur Prüfung: Empfehlung
-----------------------------------

Kommentar zur Benotung: 1.0
-----------------------------

Die Schwierigkeit der Prüfung: umfasst, Glück bei den Themen
--

## Die Fragen

Schütteln die Hände, stelle mich vor, erkläre wo ich was gehört habe:

S: Was gefällt ihnen am besten an der Physik.

P: Finde es faszinierend, dass wir mit der QM eine völlig neue Art des Problemlösens entdeckt haben.

Man hat Schwierige Probleme und kann Algebren einführen die das ganze sehr viel einfacher machen. Außerdem

kam mir hier das erste Mal beim Wasserstoff so vor, dass wir Unverständnis rein stecken (Potenzansatz) und gültige Quantenzahlen raus bekommen.

P: Teilchen im Magnetfeld ohne Eichung

S: Wow coole Aufgabe, ahbe mich immer gefragt, warum keiner Auf- Abteiger beim Wasserstoffatom definiert. [Py, Px] berechnen mit  $P_x = p_x - eA_x$   $P_y = p_y - eA_y$ .

Kommt was onstantes raus, daher kanonische Vertauschungsrelation, daher harmonischer Oszillator anwendbar

S: Ok schön. Machen wir Dirac-Gleichung

P: Sage Lorentzinvariant, Energieimpulsrelation und Klein Gordon, und Wahrscheinlichkeitsstrom. Sage gilt für  $s=1/2$

S: Was hat es mit der KG-Gleichung auf sich.

P: Keine Wahrscheinlichkeitsinterpretation. Leite Strom und Wahrscheinlichkeit her.

S: Warum kann ich sie benutzen?

P: Beschreibt Bosonen in 2.ter Quantisierung können Teilchen entsehen und vernichtet werden, außerdem negative Ladungen.

P: Wieder Dirac:

S: Leite alpha Matrizen her, rechne alles aus was geht (Antikommutator, Spur, Quadrate, Eigenwerte)

P: Warum 4 D?

S: erkläre nochmal die alpha matrizen

P: Woher weiß ich, dass es Spin beschreibt

S: Denke nach, sage durch das Stern Gerlach Experiment kann ich es messen

P: Warum matrizen?

S: Kann messen, dass die VorherP: Woher weiß ich, dass sage durch Matrizen passt. Alles andere nicht

P: Ich mag die Diracgleichung für masselose Teilchen sin teilchen

S: Geht nicht.

P Masselose Bosonen

S: Dirac Gleichung gilt da nicht

P: Mag es trotzdem Wissen

S: Okay da reichen 3 Dimensionen

P: Gut

P:  $[A, H]=0$   $[B, H]=0$ ,  $[A, B]$  nicht 0

S: Habe entartung. Mache es am Beispiel von der Drehimpuls algebra mit EF und EWs klar.

S: Warum habe ich entartung im Wasserstoffatom

P: Drehsymmetrie

S: Warum 1s niveau nicht?

P: Gibt nur ein  $m=0$ , nicht normierbar

S: Will es genauer wissen, checke nicht was er will, Wennde  $L_z H |n\rangle = H L_z |n\rangle$  an und zeige entartung

S: Was mögen sie an der Stat. Physik?

P: Das ich immer wieder das Skrip lesen kann und was neues erfahre

S: Ultrarelativistisches Photonengas in d dimensionen wäremkapazität

P: Sage 2te quantisierung, erkläre Bosonen, Bosefunktion, schreibe  $c_v = dU/dT$  hin

S: Warum gilt das?

P:  $d = S dT - p dV$ , daruaus folgt auch  $c_v = -t ds/dT$

S: ok weiter

P: Schreibe E als summe hin. Schreibe es als Integral um, Subistituierere, dass Temperatur vor dem Integral ist. Leite ab. und bekomme  $c_v = d$

S: gut. gehen sie kurz raus.