

Fach: Experimentelle Physik

PrüferIn: Wolf

BP NP SF EF NF LA

Datum: 09. April 2024

Fachsemester: 5

Welche Vorlesungen wurden geprüft? Mod. Ex. I und II

Welche Vorlesung der PrüferIn hast Du gehört? keine

Zur Vorbereitung

Absprache mit PrüferIn über folgende Themengebiete: -

Absprache mit PrüferIn über Literatur/Skripte: -

Verwendete Literatur/Skripte: hauptsächlich Wikipedia, Bogdan Povh und bisschen Demtröder

Dauer der Vorbereitung: 2 Monate, nebenbei

Art der Vorbereitung: erst allein, dann abgefragt

Allgemeine Tips zur Vorbereitung: -

Zur Prüfung

Wie verlief die Prüfung? ich habe nicht viel von mir aus geredet, sondern immer auf die nächste Frage gewartet. Es kamen viel Chemie und "Allgemeinwissen" dran. Wenn man etwas nicht weiß, erklärt er es gerne.

Wie reagierte die PrüferIn, wenn Fragen nicht sofort beantwortet wurden? hat geholfen, manchmal

Kommentar zur Prüfung: angenehm

Kommentar zur Benotung: 1.0

Die Schwierigkeit der Prüfung: wollte kleine Details beim Franck-Hertz Versuch hören, es lohnt sich sein Praktikumsprotokoll vor der Prüfung anzuschauen

Die Fragen

Wolf: #

Ich: -

#Was ist der Unterschied zwischen der modernen und der klassischen Physik?

- Welle-Teilchen Dualismus, Wellenfkt. statt Trajektorien

#Welche Experimente

- Hohlraumstrahlung, Photoeffekt, Franck-Hertz, Compton, Stern-Gerlach

#Erläuterung von Photoeffekt mit I/U- und U/Frequenz- Diagramm

- wichtig ist, dass bei I/U der y-Achsenabschnitt gleich ist, obwohl der strom eine hoehere Asymptote hat bei grosserer Intensitaet

#Franck-Hertz-Versuch, wie aendert sich die I/U- linie mit variierender Dichte?

- hohe Dichte -> minima tiefer, da Srosswahrscheinlichkeit grosser ist

- niedrige Dichte -> kurve wird unregelmässiger, da auch andere Niveaus angeregt werden

#Siedetemp von Hg und Temperatur beim F-H-Versuch

- 360°C, 160°C, mit der Temperatur laesst sich der Druck gut variieren

#Was ist die mittlere freie Weglaenge (λ)

- hier war ihm wichtig, dass λ antiproportional zur Teilchendichte und zum Wirkungsquerschnitt ist: $\lambda \sim 1/(\sigma \cdot n)$

- #Strahlungs- (Lambert-Beer?) Gesetz, in welchen Energiebereichen dominiert welcher Anteil der WW?
- aufsteigend: Photoeffekt, Comptoneffekt, Paarbildung
 - er wollte auch wissen, dass die WW proportional zur Kernladungszahl ist.
- #Wie funktioniert die Gluehkathode?
- Fermi-Dirac-Verteilung
- #Woher kommt die F-D-Verteilung?
- Gesamtwellenfunktion identischer Teilchen ist antisymmetrisch unter Vertauschung
- #B-E- / F-D- / Boltzmann- Verteilung, Skizze von FD
- #Wasserstoffatom: Hamiltonian in Ortsbasis, Rechenskizze, Skizze von den ersten orbitalen
- reduzierte Masse aufgrund Relativkoordinaten war wichtig
- #Woher kommt explizit die Quantisierung?
- aus den Randbedingungen
 - Radialanteil: $\Psi \rightarrow 0$ für $r \rightarrow 0$, gebundene Lösung
 - Winkelanteil: 2π Periodizitaet
- #unendlicher / endlicher Potentialtopf, Randbedingungen?
- Ψ ist Null an den Grenzen / Ψ fällt exponentiell an den Grenzen ab
- #Schalenaufbau Kohlenstoff / Sauerstoff
- Hundesche Regeln
- #kovalente Bindung, Ionenbindung, was ist die Oxidationszahl?
- Anzahl an Elektronen die angenommen/abgegeben werden bei Redoxreaktionen
 - Beispiel Sauerstoff $\rightarrow 2$
- #Warum ist Wasserstoff polar, wie werden Salze geloest, wie sieht das bei Oel aus?
- Elektronegativitaet
 - Oel besteht aus langen apolaren Ketten und ist deswegen nicht in Wasser loeslich
- #Welche Wechselwirkungen kennen Sie?
- Alle genannt mit Austauschteilchen
 - Spin von Gluonen wollte er noch wissen (1)
- #Warum merken wir nur die gravitative?
- makroskopische Objekte sind Neutral, Gravitation ist nur anziehend
- #Was sind Baryonen und Mesonen, was bedeuten die Namen?
- Namensgebung wegen der Massen (Baryonen sind viel schwerer)
- #Masse von Pion, Myon?
- 140MeV, 106MeV
- #Welche eigenschaften haben Pionen, aus was bestehen sie?
- habe Spin, Parität, Masse, Ladung genannt
 - π^0 ist Linearkombination aus Up+Antiup und Down+Antidown
 - π^{\pm} aus Up+Antidown / Antiup/Down
- #Zerfall Pion, Zeichnung im Ruhesystem?
- fast nur in Myon wegen Helizitaet
 - Antineutrino ist rechtshaendig