

Vorbereitung für die Klausur zur Experimentalphysik V WS 2014/2015

Prof. Dr. Karl Jakobs, Dr. Karsten Köneke

Die Klausur wird aus mehreren kurzen Verständnisfragen und einigen ausführlicheren Aufgaben bestehen. Dieses Blatt soll Ihnen noch einmal in Erinnerung bringen, welche Themen und Fragen zum bestehen der Klausur wichtig sein werden.

1. Sie sollten Rechnungen in relativistische Kinematik ausführen können.
2. Sie sollten Feynman-Graphen verstehen und zeichnen können.
3. Welche Wechselwirkungen kennen wir in der Natur? Welche Elementarteilchen unterliegen welchen Wechselwirkungen? Welche Größen werden von welchen Wechselwirkungen erhalten und welche nicht?
4. Welche Ladung tragen die Elementarteilchen?
5. Wie schwer sind folgende Teilchen ungefähr: Photon, Gluon, W -Boson, Z -Boson, Top-Quark, Elektron, Myon, Tau-Lepton, Proton, Neutron, π -Meson, K -Meson, J/ψ -Meson, Υ -Meson?
6. Was ist der Wirkungsquerschnitt bei Streuexperimenten?
7. Wie funktioniert der α -Zerfall, β -Zerfall, und γ -Zerfall?
8. Wie funktioniert die Kernspaltung und die Kernfusion?
9. Wie motiviert man das Tröpfchenmodell und was kann man damit aussagen?
10. Welche Vorhersagen kann man mit dem Schalenmodell machen?
11. Was ist der Zusammenhang zwischen der Ladungsverteilung im Atomkern und dessen Formfaktor?
12. Wie funktioniert ein Massenspektrograph?
13. Was ist die Hyperfeinstruktur? Was passiert in einem schwachen (starken) äußeren Magnetfeld?
14. Welchen Auswahlregeln genügt die Multipolstrahlung?
15. Was hat man mit folgenden Experimenten, bzw. Effekten, nachgewiesen und wie?
 - (a) Rutherford-Experiment
 - (b) Rabi-Atomstrahlapparatur
 - (c) Kernspinresonanz
 - (d) Mößbauer-Effekt/Experiment
 - (e) Wu-Experiment
 - (f) Goldhaber-Experiment
 - (g) Nachweis des Neutrinos
 - (h) Nachweis des W -Bosons und des Z -Bosons
 - (i) GIM-Mechanismus
 - (j) CP -Verletzung

16. Was sind die zentralen Aussagen des Quarkmodell? Welche Experimente haben zu seiner Bestätigung beigetragen?
17. Was beschreiben die s , t und u Variablen?
18. Wie groß ist der Cabibbo-Winkel und was wird mit ihm beschrieben?
19. Was sind Parton-Dichte-Funktionen?
20. Was versteht man unter tief-inelastischer Streuung und was hat man daraus gelernt?
21. Welche experimentellen Tests bestätigen die QCD?
22. Welche wichtigen experimentellen Tests der elektroschwachen Wechselwirkung wurden bei LEP durchgeführt?