

# Kernstoff - Physik 2012

Alle Bereiche umfassen:

- *Begriffserklärungen*
- *Ableitungen*
- *Diagramme*
- *Anwendungsbeispiele*
- *Rechenbeispiele*

## 1. **Kinematik:** (Bewegungsarten)

Gleichförmige und gleichmäßig beschleunigte Bewegung, Fallbewegung und Bremsbewegung

## 2. **Dynamik:** (Kräfte und ihre Wirkungen)

Newtonsche Axiome, Arten von Kräften

## 3. **Erhaltungsgroessen der Mechanik:**

Arbeit, Energie und Impuls

## 4. **Rotationbewegung:**

Drehwinkel, Winkelgeschwindigkeit, Bahngeschwindigkeit, Zentripetalbeschleunigungskraft, z.B.: Looping Bahn

## 5. **Drehimpulserhaltung:**

Pirouette, Kreiselanwendungen

## 6. **Gravitation:**

Newtonsches Gravitationsgesetz, Keplersche Gesetze, Satelliten

## 7. **Thermodynamik:**

Temperatur, verschiedene Skalen, Arten der T-Messung, Zustandsgleichungen, Zustandsänderungen, Hauptsätze der Wärmelehre

## 8. **Zustandsformen der Materie:**

Phasenubergänge, spezifische Wärmekapazität, Mischaufgaben, Kühlschrank und Automotoren

## 9. **Schwingungen:**

Arten, Federpendel und Fadenpendel, experimentelle Bestimmung der lokalen Schwerebeschleunigung

10. **Wellen:**

Kennzeichen, Arten, Wellengleichung, Interferenz, stehende Wellen, Saiteninstrumente und Pfeifen

11. **Schallwellen:**

allgemeine Eigenschaften, Ausbreitung, Ton und Klang, Ultraschall mit Anwendungen

12. **Doppler Effekt:**

allgemeine Erklärung mit exakter Ableitung, Anwendung in Technik und Natur

13. **Optik:**

Bestimmungsmethoden der Lichtgeschwindigkeit, Astronomische Methode (Roemer) und Zahnradmethode (Fizeau)

14. **Strahlenoptik:**

Reflexion, Brechung und Totalreflexion mit Gesetzen und Anwendungsbeispielen (z.Bsp. Regenbogen, Fata Morgana...)

15. **Wellenoptik:**

Beugung am Doppelspalt und Gitter, Erklärung des Gesetzes, experimentelle Bestimmung der Gitterkonstante mit einem Laserstrahl

16. **LASER:**

Emission und Absorption von Licht, Aufbau eines Lasers, Funktionsweise, Arten von Lasern, Einsatzmöglichkeiten

17. **Elektrostatik:**

Grundbegriffe, Coulombsches Gesetz, Ladungen in verschiedenen elektrischen Feldern, Bestimmung der Elementarladung (Millikan Versuch)

18. **Gleichstrom:**

elektrischer Strom, Ohmsches Gesetz, Stromverzweigungen (Serien-Parallelschaltung), Arbeit und Leistung des Stromes, spezifischer Widerstand

19. **Elektromagnetismus 1:**

Lorentzkraft, Kraft auf geladene Teilchen bzw. Stromleiter im Magnetfeld, Synchrotron und Zyklotron

20. **Elektromagnetismus 2:**

Funktion des Massenspektrographen und Erklärung des Erdmagnetfeldes, Van Allen Gürtel (Nordlicht)

21. **Elektromagnetische Induktion:**

Induktionsgesetz, 2 Arten der Induktion, Anwendungsbeispiele Elektromotor und Generator

22. **Wechselstrom:**

Ohmscher, induktiver und kapazitiver Wechselstromwiderstand, Transformator, Drehstromnetz (Phasen, Nullleiter, Erde)

23. **Quantenphysik:**

Unterschiede Mikro-Makrophysik, Photoeffekt nach H.Hertz mit Erklärung von A.Einstein, Compton Effekt, Heisenbergsche Unschärferelation

24. **Kernphysik:**

allgemeine Terminologie, Schalen- und Tröpfchenmodell, Radioaktivität, Arten von radioaktiven Strahlen

25. **Radioaktives Zerfallsgesetz:**

Exakte Ableitung, C-14 Methode zur Altersbestimmung, Uran-Blei Methode, Künstliche Isotope mit Anwendungen

26. **Kernenergie:**

Freisetzung der Bindungsenergie, Kernfusion und Spaltung mit Reaktionsgleichungen, Arten von Kernreaktoren, radioaktiver Abfall, Kernwaffen

27. **Elementarteilchenphysik:**

verschiedene Teilchen und ihre Eigenschaften, Systematik der bekannten Elementarteilchen

28. **Teilchenphysik:**

Quarktheorie und fundamentale Wechselwirkungen

29. **Spezielle Relativitätstheorie:**

Postulate, Relativität der Gleichzeitigkeit, Zeitdilatation und Längenkontraktion, dynamische Masse, Äquivalenz von Masse und Energie

30. **Allgemeine Relativitätstheorie:**

Uhren und Maßstäbe im Gravitationsfeld, Rotverschiebung, Raumkrümmung, Lichtablenkung