

Fachliche Hinweise zum Fach Physik

Für das Zentralabitur im Fach Physik gelten unverändert die veröffentlichten Vorgaben (Stand Februar 2005). Die unter www.learnline.nrw.de in Netz gestellten Beispielaufgaben verdeutlichen den Zusammenhang der Obligatorik des Fachs mit diesen Vorgaben.

Die folgenden Hinweise sollen der weiteren Klärung und Präzisierung dienen:

1. Zum Grad der erwarteten mathematischen Kompetenzen:

Neben Kompetenzen aus dem Grundkurs Mathematik werden folgende weitere mathematische Kompetenzen vorausgesetzt:

für Grund- und Leistungskurs:

- Kenntnis der Punktnotation für Ableitungen von physikalischen Größen nach der Zeit
- Umgang mit trigonometrischen Funktionen

für den Leistungskurs:

- Lösungen von Differenzialgleichungen mit vorgegebenem Ansatz, wie sie bei ungedämpften harmonischen Schwingungen, bei Ein- und Ausschaltvorgängen und beim radioaktiven Zerfall zur mathematischen Beschreibung der Vorgänge herangezogen werden.

2. Zu „Hilfsmittel“:

- Es sind nur die im Handel erhältlichen und im Kurs genutzten Formelsammlungen zulässig, keine selbst erstellten oder ergänzten.
- Als Taschenrechner sind die im Kurs genutzten Rechner zulässig, auch grafikfähige Taschenrechner oder CAS.

3. Zu „Inhaltliche Schwerpunkten“:

- Die in den Vorgaben in Klammern angegebenen Experimente sind geeignete Beispiele für die Erarbeitung der Inhalte im Unterricht. Ihre Durchführung ist nicht obligatorisch.
- Die inhaltlichen Schwerpunkte lassen sich wie folgt konkretisieren:
 - Elektromagnetismus / Induktionsgesetz:
Berücksichtigung der Änderung der magnetischen Flussdichte B und der durchsetzten Fläche A beim Induktionsgesetz
 - Elektromagnetische Schwingungen und Wellen / Elektromagnetischer Schwingkreis, Analogie zum mechanischen Oszillator:
Kenntnis der Thomsonschen Schwingungsformel, Analogie zum mechanischen Oszillator auch bezüglich der Energiebilanzen
 - Relativitätstheorie (nur Leistungskurs):
Lorentzkontraktion, Zeitdilatation und der relativistische Energiesatz
 $E_0^2 = E^2 - p^2 \cdot c^2$; keine Lorentztransformation und keine Minkowski-Diagramme
 - Atom- und Kernphysik / Atommodelle:
Bohrsches Atommodell, Potentialtopfmodell (nur Leistungskurs)