

Grundlage für die zentral gestellten schriftlichen Aufgaben der Abiturprüfung im Fach Physik sind die verbindlichen Vorgaben des gültigen Rahmenlehrplans für die gymnasiale Oberstufe des Landes Berlin sowie die Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Physik (EPA) i. d. F. vom 05.02.2004.

## **1. Schwerpunkte**

### **1.1 Inhaltliche Schwerpunkte**

Die Erläuterung der hier aufgelisteten inhaltlichen Schwerpunkte kann - insofern diese hier nicht erfolgt – den entsprechenden Ausführungen im Rahmenlehrplan (Kapitel 4) entnommen werden.

#### **Felder (PH-1)**

- Gravitation
- Elektrisches Feld
- Magnetisches Feld

#### **Induktion, Hertzsche Wellen (PH-2)**

- Elektromagnetische Induktion
- Zusätzlich werden auch Inhalte aus dem Wahlgebiet Wechselstrom berücksichtigt: Phasenverschiebung, ohmscher, kapazitiver und induktiver Widerstand, Scheinwiderstand (Gesamtwiderstand) bei einer Reihenschaltung von ohmschem, kapazitivem und induktivem Widerstand.
- Elektromagnetische Schwingungen

#### **Quantenphysik (PH-3)**

- Ladungsträger in elektrischen und magnetischen Feldern  
Auch: Teilchenbeschleuniger
- Eigenschaften von Quantenobjekten  
Nicht Gegenstand der Aufgabenstellung ist der Compton-Effekt.
- Röntgenstrahlung

#### **Atom- und Kernphysik (PH-4)**

- Atomhülle
- Atomkern  
Auch: Einfache Termschemata für Kernumwandlungen  
Nicht Gegenstand der Aufgabenstellungen sind:  
Das Potenzialtopfmodell des Atomkerns, die Wirkungsweise von Nachweisgeräten der radioaktiven Strahlung, die Vorgänge bei der Absorption von Strahlung sowie die Feinstruktur der Nukleonen (Quarks).

### **1.2 Kompetenzorientierte Schwerpunkte**

Die erwarteten Kompetenzen ergeben sich aus den im Rahmenlehrplan ausgewiesenen abschlussorientierten Standards (Kap. 3.2) und dem Kompetenzerwerb im Themenfeld (Kap. 4.1 – 4.3). Auf eine erneute Auflistung der im Rahmenlehrplan ausgewiesenen Kompetenzen wird deshalb verzichtet.

## **2. Struktur der Aufgabenvorschläge**

### **2.1 Aufgabenvorschlag und Aufgabenstellungen**

Der Aufgabenvorschlag besteht aus drei gleichwertigen Aufgabenstellungen. Die Schülerinnen und Schüler wählen aus den drei Aufgabenstellungen zwei zur Bearbeitung aus.

### **2.2 Aufgabenarten**

Die materialgebundenen Aufgaben orientieren sich an den bisherigen Vorgaben, d. h. sie sind kontext- und kompetenzorientiert. Eine Aufgabenstellung des Aufgabenvorschlages wird in der Regel ein Schülerexperiment bzw. Lehrerdemonstrationsexperiment enthalten.

### 3. Hilfsmittel

Die an der Schule eingeführten und im Unterricht eingesetzten Taschenrechner und Tafelwerke sind als Hilfsmittel in der Abiturprüfung zugelassen. Zur Erfassung von Messwerten dürfen die Schülerinnen und Schüler die Technologie benutzen, die sie auch bei Schülerversuchen im Unterricht eingesetzt haben. Das schließt die Erfassung mit Sensoren ein.

Sämtliche Rechnungen und Herleitungen sind unabhängig von den verwendeten Hilfsmitteln nachvollziehbar zu dokumentieren. Das gilt auch für die Auswertung von Messdaten.

Zur Prüfung sind folgende Hilfsmittel zugelassen:

- aktuelles Nachschlagewerk der deutschen Rechtschreibung,
- Tafelwerk,
- eingeführter Taschenrechner (ggf. auch CAS).

### 4. Bewertungsgesichtspunkte

Als Grundlage für die Korrektur der Prüfungsaufgaben wird ein Erwartungshorizont bereitgestellt, der erwartete Kompetenzen und Inhalte ausweist.

### 5. Dauer der Prüfung

Die Arbeitszeit gemäß Anlage 5 b der AV Prüfungen beträgt 270 Minuten und beinhaltet eine individuelle Lese- und Auswahlzeit für die Schülerinnen und Schüler von 30 Minuten.

### 6. Materialliste für die experimentellen Aufgaben

Um die in 2.2 aufgeführten Schüler- und Lehrerdemonstrationsexperimente zu ermöglichen, ist eine einheitliche Ausstattung erforderlich. Diese umfasst die im Folgenden aufgeführten Geräte und Materialien. Angegeben wird jeweils die Anzahl der Geräte pro Arbeitsplatz.

Gerät	Anzahl	Bemerkung
Netzgerät für Kleinspannungen	1	veränderbare Spannungen (stufenlos oder schrittweise verstellbar), Gleichstrom und Wechselstrom 50 Hz
Funktionsgenerator (für Schülerexperimente)	1	Spannungen stufenlos verstellbar bis 4 V <sub>s</sub> , Leistungsausgang: Stromstärken bis zu 1 A Frequenzbereich 10 Hz ...20.000 Hz
Vielfachmessgeräte für Spannung und Stromstärke für Gleich- und Wechselstrom	2	davon mindestens ein Drehspulmessinstrument, Sensoren können herkömmliche Messgeräte ersetzen
Kondensatoren, z. B. 0,1 µF 1 µF 10 µF 3000 µF	2 2 2 2	wichtig ist die Größenordnung, pro Arbeitsplatz zwei baugleiche Kondensatoren Kondensatoren bis 10 µF auch für Wechselspannung
Goldcap	1	aus dem Bereich 0,1 F bis 1 F, maximale Spannung 5,5 V
Widerstände, z. B. 100 Ω 1 kΩ 5 kΩ 10 kΩ	1 1 1 1	wichtig sind die Größenordnung sowie die Kombi- nierbarkeit mit Kondensatoren
Drehwiderstand / Potentiometer	1	aus dem Bereich 50 Ω bis 500 Ω, belastbar bis 3 W, z. B. 220 Ω / 3 W oder z. B. 50 Ω / 25 W

Spulen, z. B. 600 Windungen 1200 Windungen	1 1	Die angegebenen Windungszahlen sind Richtwerte. Möglich sind z. B. auch 500 und 1000 Windungen oder andere Kombinationen.
Eisenkern passend zu Spulen U-Kern I-Kern	1 1	Es müssen mindestens drei verschiedene Windungszahlen möglich sein (z. B. durch Umstecken an der Spule mit 600 Windungen zu 300 Windungen, alternativ z.B. bei vorhandenen Stecksystemen müssen drei Spulen vorhanden sein).
Schalter Umschalter	2 1	
Glimmlampe	1	mit Fassung auf Steckbrett oder anschließbar an Experimentierkabel
Glühlampe 6 V / 0,1 A	1	mit Fassung auf Steckbrett
Stabmagnet	1	ausreichend stark für Induktionsversuche
Kompassnadel	1	
Stoppuhr	1	

### Demonstrationsgeräte

Hier wird von den üblichen für den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe vorhandenen und notwendigen Experimentiergeräten ausgegangen. Einige Geräte können auch durch ein geeignetes computergestütztes Datenerfassungssystem substituiert werden. Auf ausgewählte typische Geräte sei hier noch einmal hingewiesen:

- Netzgerät für Kleinspannungen (Gleichstrom und Wechselstrom 50 Hz), stufenlos verstellbar
- Netzgerät für Gleichspannungen bis 300V
- Funktionsgenerator mit Leistungsausgang
- 2 Messgeräte für Spannungen bzw. Stromstärken
- Oszillograph
- Plattenkondensator