

1. Schwerpunkte

Die Angaben sind im Zusammenhang mit den Einheitlichen Prüfungsanforderungen (EPA) vom 01.12.1989 in der Fassung vom 05.02.2004 und dem Rahmenlehrplan für den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe im Land Brandenburg, Physik (gültig ab 1. August 2018) zu betrachten.

Die Corona-Pandemie führt zu Einschränkungen des Unterrichts in der Qualifikationsphase. Deshalb sind zur Absicherung der schriftlichen Abiturprüfung neben den Prüfungsschwerpunkten die folgenden weiteren Hinweise bei der Unterrichtsgestaltung zu beachten:

- (a) Der Unterricht in der Qualifikationsphase ist so zu gestalten, dass Unterrichtsausfälle in nachfolgenden Kurshalbjahren ausgeglichen werden.
- (b) Die Aufgaben der schriftlichen Abiturprüfung 2022 beziehen sich auf die Themen und Inhalte der Kurshalbjahre Q1, Q2 und Q3, die im Rahmenlehrplan Physik ausgewiesen sind. Dieses Vorgehen ist EPA-konform: „Die Prüfungsaufgabe enthält mindestens zwei verschiedene Sachgebiete aus 1.2 und darf sich nicht auf die Inhalte nur eines Kurshalbjahres beschränken (vgl. Vereinbarung über die Abiturprüfung der gymnasialen Oberstufe in der Sekundarstufe II (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 13.12.1973 i.d.F. vom 16.06.2000), § 5 Abs. 4).“
- (c) Die Themen des Kurshalbjahres Q4 werden im Rahmen der zeitlichen Möglichkeiten behandelt. Dabei stehen die Entwicklung von Orientierungswissen und die Behandlung ausgewählter exemplarischer Vertiefungen, die eine angemessene Gestaltung der Klausur im 4. Kurshalbjahr ermöglichen, im Vordergrund.

1.1 Kompetenzorientierte Schwerpunkte

In der Abiturprüfung sollen die Schülerinnen und Schüler nachweisen, dass sie in der Lage sind, die grundlegenden Konzepte und Ideen der Naturwissenschaften zu erschließen, zu verwenden und zu reflektieren. Dazu sind die im Rahmenlehrplan in den Bereichen „Reflexion“, „Erkenntnisgewinnung“, „Kommunikation“ und „Fachwissen“ ausgewiesenen Kompetenzen notwendig.

1.2 Inhaltliche Schwerpunkte

Zu den folgenden inhaltlichen Schwerpunkten gehören auch die im entsprechenden „Kompetenzerwerb im Themenfeld“ laut Rahmenlehrplan aufgeführten Inhalte.

Eigenschaften und Anwendungen von Feldern

- Elektrisches Feld
 - Magnetisches Feld
 - Ladungsträger in elektrischen und magnetischen Feldern
 - Elektromagnetische Induktion
 - Experimente
 - zeitlicher Verlauf von Spannung und Stromstärke beim Auf- und Entladen eines Kondensators
 - Parallel- und Reihenschaltungen von Kondensatoren
 - Bewegungen von Elektronen in der BRAUN'schen Röhre
 - Bewegung von Elektronen im Fadenstrahlrohr
 - Messen von Induktionsspannung
 - Bestimmung der Induktivität von Spulen
-

Elektromagnetische Schwingungen und Wellen

- Wechselstromkreis
- Elektromagnetische Schwingungen
- Elektromagnetische Wellen
- Experimente
 - experimentelle Bestimmung von Induktivitäten und Kapazitäten in Wechselstromkreisen
 - Abhängigkeit der Frequenz eines Schwingkreises von der Kapazität und der Induktivität
 - Erzeugung ungedämpfter elektromagnetischer Schwingungen
 - Interferenzversuche mit Licht am Gitter zur Bestimmung der Gitterkonstante bzw. der Wellenlänge

Quantenobjekte und atomare Systeme

- Quantencharakter von Photonen und Elektronen
- Quantenhafte Emission und Absorption bei atomaren Systemen
- Röntgenstrahlung
- Experimente
 - Einfluss der Lichtintensität beim Fotoeffekt
 - Abhängigkeit der Gegenspannung für $I_F = 0$ von der Frequenz
 - FRANCK-HERTZ-Experiment
 - Bestimmung des PLANCK'schen Wirkungsquantums
 - Elektronenbeugung

2. Struktur der Aufgabenvorschläge

Die Prüfungsaufgabe besteht aus drei voneinander unabhängigen und inhaltlich unterschiedlichen Teilen A, B und C. Der von allen Prüflingen verpflichtend zu bearbeitende Teil A beinhaltet praktische Aufgabenteile, z.B. Real-Schülerexperiment, Real-Demonstrationsexperiment, Simulationsexperiment. Die Teile B und C basieren jeweils auf fachspezifischem Material. Die Prüflinge wählen entweder den Teil B oder den Teil C zur Bearbeitung aus.

3. Hilfsmittel

Zugelassen sind Wörterbücher der deutschen Rechtschreibung, die an der Schule eingeführten Taschenrechner und die im Unterricht verwendete Formelsammlung.

Für ein mögliches real durchzuführendes Schüler- bzw. Lehreremonstrationsexperiment werden die Geräte und Hilfsmittel auf dem Deckblatt der Aufgabenstellung aufgeführt. Sofern die Notwendigkeit besteht wird die Schule durch vorbereitende Hinweise darüber informiert. Das trifft in der Regel nur zu, wenn die materiellen Voraussetzungen den üblichen Standard einer Schule weit übertreffen sollten.

4. Bewertungsgesichtspunkte

Grundlage der Bewertung ist der Erwartungshorizont. Dieser enthält einen beispielhaften Lösungsvorschlag für die Lehrkräfte. Zu allen Teilaufgaben sind Bewertungspunkte zugeordnet, die hinsichtlich der jeweiligen Menge verbindlich sind. Bei der Zuweisung der Bewertungseinheiten zu einem Lösungsschritt sollte ein ganzheitlicher Ansatz gewählt werden, so dass es nicht um den Vergleich einzelner Stichworte geht, sondern um die Schlüssigkeit der Argumentation.

Die Bewertungseinheiten werden für den Schüler sichtbar den Einzelaufgaben zugeordnet. Die Aufgabenteile sind hinsichtlich der Summe der Bewertungseinheiten gleichwertig und enthalten jeweils Anteile aller drei Anforderungsbereiche. Die Gesamtprüfungsleistung ergibt sich aus der Summe der in den vom Prüfling ausgewählten zwei Teilen erreichten Bewertungseinheiten.

5. Dauer der Prüfung

Die Gesamtbearbeitungszeit beträgt 270 Minuten. Sie beinhaltet eine individuelle Lese- und Auswahlzeit für die Prüflinge, die 30 Minuten nicht überschreiten sollte.

In diesem zeitlichen Rahmen muss abgesichert sein, dass jeder Prüfling bei einem möglichen Schülerexperiment die Durchführung bei Bedarf auch einmal wiederholen kann. Bei einem möglichen Lehrereperiment erfolgt die Demonstration im Regelfall zu Beginn der Arbeitszeit. Die drei Aufgabenteile sind hinsichtlich des durchschnittlichen zeitlichen Aufwandes gleichwertig.