

## Hinweise zur Vorbereitung auf die Abiturprüfung 2011 Prüfungsschwerpunkte Physik

Grundkurs

### 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 (Rahmenlehrplannummer 403016.06, 1. Auflage 2006) zu betrachten.

#### 1.1 Kompetenzorientierte Schwerpunkte

Grundsätzlich gelten die im Rahmenlehrplan ausgewiesenen abschlussorientierten Standards (vgl. Rahmenplan für den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe im Land Brandenburg Physik, S. 12/ 13/ 14/ 15/ 16). Für die Aufgabebearbeitung haben die folgenden Kompetenzen besondere Bedeutung:

Die Schülerinnen und Schüler

- stellen ihr Basiswissen zu den zentralen physikalischen Teilgebieten Felder, Wellen, Quanten und Struktur der Materie dar, wenden es zur Lösung von Aufgaben und Problemen an und führen konkrete Berechnungen durch,
- wenden ihr Wissen über physikalische Grundprinzipien (z.B. Erhaltungssätze, Kausalität, Systemgedanken) an,
- beobachten und experimentieren gegebenenfalls unter Anleitung zur Informationsgewinnung,
- wenden eigenes Wissen über experimentelles Arbeiten (Planung, Durchführung, Dokumentation, Auswertung, Fehlerbetrachtung) zum Teil unter Anleitung an,
- stellen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen, Tabellen, Diagrammen und grafischen Darstellungen dar,
- wenden physikalische Modelle unter Beachtung ihrer begrenzten Gültigkeit an,
- wenden Verfahren zur Texterschließung auf physikalische Texte an und identifizieren wichtige Informationen in einem Text,
- beschreiben Phänomene und Vorgänge der Natur und Technik aus physikalischer Perspektive.

#### 1.2 Inhaltliche Schwerpunkte

##### Felder

- Feldlinienmodell des elektrischen Feldes, Probeladung im elektrostatischen Feld, elektrische Feldstärke, elektrische Feldkräfte, homogenes elektrisches Feld eines Plattenkondensators,
- Arbeit im elektrischen Feld, Spannung,
- Kondensator als Ladungsspeicher, zeitlicher Verlauf der Stromstärke beim Laden und Entladen eines Kondensators,
- Geladener Kondensator als Energiespeicher,
- Feldlinienmodell des magnetischen Feldes, magnetische Flussdichte,
- Magnetfeld im Innern einer geraden langgestreckten Spule,
- Lorentzkraft, Kraft auf stromdurchflossene gerade Leiter im Magnetfeld,
- Bewegung von Ladungsträgern im zeitlich konstanten elektrischen und magnetischen Feldern,
- Millikan-Versuch,
- Induktionsgesetz, Lenzsche Regel,
- Selbstinduktion, Induktivität,
- stromdurchflossene Spule als Energiespeicher.

##### Elektromagnetische Schwingungen und Wellen

- Entstehung elektromagnetischer Wellen am Dipol,
- Reflexion, Beugung, Interferenz und Polarisation hertzischer Wellen,
- Einordnung hertzischer Wellen in das elektromagnetische Spektrum.

## Hinweise zur Vorbereitung auf die Abiturprüfung 2011 Prüfungsschwerpunkte Physik

Grundkurs

### Quantenobjekte und Struktur der Materie

- Eigenschaften von Quantenobjekten,
- Hypothese von de Broglie,
- Elektronenbeugung,
- heisenbergsche Unschärferelation,
- kontinuierliche Spektren, Linienspektren, Emissions- und Absorptionsspektren am Beispiel von Licht,
- Franck-Hertz-Versuch,
- Emission und Absorption von Photonen im Termschema,
- Entwicklung der Atommodelle.

## 2. Struktur der Aufgabenvorschläge

Die Prüfungsaufgabe besteht aus drei voneinander unabhängigen und inhaltlich unterschiedlichen Teilen. Die Prüflinge wählen zur Bearbeitung zwei aus. Die jeweilige Aufgabenstellung

- beinhaltet ein selbst durchgeführtes Experiment (Schülerexperiment) oder
- bezieht sich auf ein vorgeführtes Experiment (Demonstrationsexperiment) oder
- basiert auf fachspezifisches Material.

## 3. Hilfsmittel

Den Prüflingen stehen als Hilfsmittel für alle Aufgabenteile zur Verfügung:

- Nachschlagewerk zur Rechtschreibung der deutschen Sprache,
- das an der Schule eingeführte Tafelwerk/Formelsammlung und
- ein Taschenrechner.

Für ein mögliches real durchzuführendes Schüler- bzw. Lehrerdemonstrationsexperiment 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 drei Aufgabenteile sind hinsichtlich der Summe der Bewertungseinheiten gleichwertig und enthalten jeweils gleichverteilt 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 210 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 Lehrerexperiment erfolgt die Demonstration im Regelfall zu Beginn der Arbeitszeit. Die drei Aufgabenteile sind hinsichtlich des durchschnittlichen zeitlichen Aufwandes gleichwertig.

## Hinweise zur Vorbereitung auf die Abiturprüfung 2011 Prüfungsschwerpunkte Physik

Leistungskurs

### 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 (Rahmenlehrplannummer 403016.06, 1. Auflage 2006) zu betrachten.

#### 1.1 Kompetenzorientierte Schwerpunkte

Grundsätzlich gelten die im Rahmenlehrplan ausgewiesenen abschlussorientierten Standards (vgl. Rahmenplan für den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe im Land Brandenburg Physik, S. 12/ 13/ 14/ 15/ 16). Für die Aufgabenbearbeitung haben die folgenden Kompetenzen besondere Bedeutung:

Die Schülerinnen und Schüler

- stellen ihr Basiswissen zu den zentralen physikalischen Teilgebieten Felder, Wellen, Quanten und Struktur der Materie dar, wenden es zur Lösung von Aufgaben und Problemen an und führen konkrete Berechnungen durch,
- wenden ihr Wissen über physikalische Grundprinzipien (z.B. Erhaltungssätze, Kausalität, Systemgedanken) an,
- beschreiben ausgewählte Theorien mathematisch,
- beobachten und experimentieren vorwiegend selbstständig,
- wenden eigenes Wissen über experimentelles Arbeiten (Planung, Durchführung, Dokumentation, Auswertung, Fehlerbetrachtung) an,
- stellen Sachverhalte mithilfe von Skizzen, Zeichnungen, Größengleichungen, Tabellen, Diagrammen und grafischen Darstellungen dar,
- wenden physikalische Modelle unter Beachtung ihrer begrenzten Gültigkeit an,
- wenden Verfahren zur Texterschließung auf physikalische Texte an und identifizieren wichtige Informationen in einem Text,
- beschreiben Phänomene und Vorgänge der Natur und Technik aus physikalischer Perspektive.

#### 1.2 Inhaltliche Schwerpunkte

##### Felder

- Feldlinienmodell des elektrischen Feldes, Probeladung im elektrostatischen Feld, elektrische Feldstärke, elektrische Feldkräfte, homogenes elektrisches Feld eines Plattenkondensators,
- inhomogene Felder, coulombsches Gesetz,
- Arbeit im elektrischen Feld, Spannung,
- Materie im elektrischen Feld, Influenz und Polarisierung,
- Kondensator als Ladungsspeicher, zeitlicher Verlauf der Stromstärke beim Laden und Entladen eines Kondensators,
- Parallel- und Reihenschaltung mehrerer Kondensatoren,
- Geladener Kondensator als Energiespeicher,
- Feldlinienmodell des magnetischen Feldes, magnetische Flussdichte,
- Magnetfeld im Innern einer geraden langgestreckten Spule,
- Magnetfeld eines langen geraden Leiters,
- Materie im Magnetfeld,
- Lorentzkraft, Kraft auf stromdurchflossene gerade Leiter im Magnetfeld,
- Bewegung von Ladungsträgern im zeitlich konstanten elektrischen und magnetischen Feldern,
- Millikan-Versuch,
- Induktionsgesetz, lenzsche Regel, magnetischer Fluss,
- Selbstinduktion, Induktivität,

## Hinweise zur Vorbereitung auf die Abiturprüfung 2011 Prüfungsschwerpunkte Physik

Leistungskurs

- stromdurchflossene Spule als Energiespeicher,
- Erzeugung einer sinusförmigen Wechselspannung,
- Effektivwerte von Stromstärke und Spannung.

### Elektromagnetische Schwingungen und Wellen

- Entstehung elektromagnetischer Wellen am Dipol,
- Reflexion, Beugung, Interferenz und Polarisation hertzscher Wellen,
- Prinzip der Modulation und der Demodulation,
- Einordnung hertzscher Wellen in das elektromagnetische Spektrum.

### Quantenobjekte und Struktur der Materie

- Eigenschaften von Quantenobjekten,
- Hypothese von de Broglie,
- Elektronenbeugung,
- Experiment von Taylor,
- Compton-Effekt,
- heisenbergsche Unschärferelation,
- kontinuierliche Spektren, Linienspektren, Emissions- und Absorptionsspektren am Beispiel von Licht,
- Franck-Hertz-Versuch,
- Röntgenemissions- und -absorptionsspektren,
- Emission und Absorption von Photonen im Termschema,
- Entwicklung der Atommodelle.

## 2. Struktur der Aufgabenvorschläge

Die Prüfungsaufgabe besteht aus drei voneinander unabhängigen und inhaltlich unterschiedlichen Teilen. Die Prüflinge wählen zur Bearbeitung zwei aus. Die jeweilige Aufgabenstellung

- beinhaltet ein selbst durchgeführtes Experiment (Schülerexperiment) oder
- bezieht sich auf ein vorgeführtes Experiment (Demonstrationsexperiment) oder
- basiert auf fachspezifisches Material.

## 3. Hilfsmittel

Den Prüflingen stehen als Hilfsmittel für alle Aufgabenteile zur Verfügung:

- Nachschlagewerk zur Rechtschreibung der deutschen Sprache,
- das an der Schule eingeführte Tafelwerk/Formelsammlung und
- ein Taschenrechner.

Für ein mögliches real durchzuführendes Schüler- bzw. Lehrerdemonstrationsexperiment 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 drei Aufgabenteile sind hinsichtlich der Summe der Bewertungseinheiten gleichwertig und enthalten jeweils gleichverteilt 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 Lehrerexperiment erfolgt die Demonstration im Regelfall zu Beginn der Arbeitszeit. Die drei Aufgabenteile sind hinsichtlich des durchschnittlichen zeitlichen Aufwandes gleichwertig.