

# Externenprüfung zum Erwerb des mittleren Schulabschlusses

## Prüfungsanforderungen für das Fach PHYSIK

Die im Kernlehrplan NRW für das Fach Physik – Sekundarstufe I. Realschule / Heft Nr. 3307, Ritterbach Verlag – festgelegten Kompetenzen

- Umgang mit Fachwissen
- Erkenntnisgewinnung
- Kommunikation und
- Bewertung

bilden die Grundlage der mündlichen und schriftlichen Prüfungen.

Die Prüfungsanforderungen richten sich am oben genannten Kernlehrplan des grundständigen Faches PHYSIK aus – nicht an den Anforderungen des Kernlehrplans Physik für die Neigungsdifferenzierung im Kurs-Verband.

Von den Prüflingen wird er erwartet, dass in allen Bereichen ein Bezug zu Alltagssituationen hergestellt werden kann.

### I. Schriftliche Prüfung

Eine **schriftliche Prüfung** im Fach **PHYSIK** findet nur für diejenigen Prüflinge statt, die **PHYSIK** als **viertes schriftliches Fach** gewählt haben. Die Aufgabenstellungen können **aus allen vier** unten genannten Inhaltsbereichen kommen.

### II. Mündliche Prüfung

Grundsätzlich sind **alle vier** der unten genannten Inhaltsbereiche **Prüfungsgegenstand**. Die Prüflinge wählen aus den vier Bereichen

- Elektrische Energieversorgung
- Kernenergie und Radioaktivität
- Informationsübertragung
- Mechanik / Bewegung

**drei** als **Schwerpunktfelder** aus, in denen sie ihre Kenntnisse vertieft haben.

#### **Achtung:**

Es sind **Inhaltsfelder** zu wählen; die Wahl bezieht sich nicht auf ein Thema aus dem jeweiligen Bereich!

#### **Arbeitsmaterialien (zur Prüfung bitte mitbringen):**

Schreibutensilien, Taschenrechner, Bleistift, Radiergummi, Geodreieck

### **Vorausgesetzte Grundkenntnisse in fachspezifischen Arbeitsweisen:**

- Diagramme erstellen und Informationen aus Diagrammen entnehmen können;
- Einfache Modelle zur Veranschaulichung physikalischer Zusammenhänge auswählen und beschreiben können;
- Untersuchungen und Experimente auswerten können;
- Hypothesen entwickeln können.

**Fachliche Grundlagen / Zentrale Fachbegriffe**, die als bekannt vorausgesetzt werden und inhaltlich verwendet werden können:

- Spannung, Stromstärke, elektrische Ladungen, Widerstand
- Elektrische Schaltungsarten, Frequenz und Amplitude
- Sensoren, Druck, Temperatur, Aggregatzustände, Wirkungsgrad
- Reflexion und Brechung von Licht
- Kraft, Masse, Gravitation, Arbeit, Leistung, Energie, Geschwindigkeit

Die nachfolgend genannten **Inhaltsfelder**, die der Prüfung zu Grunde liegen, beziehen sich einschließlich der ihnen zugeordneten Ziffern auf den eingangs zitierten Kernlehrplan:

- **Inhaltsfeld 7: Elektrische Energieversorgung**

Die Prüflinge können

- die elektromagnetische Induktion anhand eines Experimentes erläutern;
- Aufbau und Funktion von Transformatoren und Generatoren beschreiben und mit Hilfe von elektromagnetischer Induktion erklären;
- Beispiele für die praktische Anwendung von Transformatoren und Generatoren erläutern (Ladegeräte, Transport von elektrischer Energie, Windkraftanlagen, ...);
- Beispiele für nicht erneuerbare und regenerative Energiequellen beschreiben und die wesentlichen Unterschiede erläutern;
- Energieumwandlungsketten von einem Kraftwerk bis zu den Haushalten darstellen und dabei die Energieentwertung und den Wirkungsgrad erläutern;
- Vor- und Nachteile von nicht erneuerbaren und regenerativen Energiequellen an Beispielen beschreiben und gegeneinander abwägen.

- **Inhaltsfeld 8: Kernenergie und Radioaktivität**

Die Prüflinge können

- den Aufbau des Atomkerns, die Bildung von Isotopen und die Kernspaltung mit einem angemessenen Atommodell beschreiben;
- Eigenschaften, Wirkungen und Nachweismöglichkeiten verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung beschreiben;
- Halbwertszeiten auf Zerfallsprozesse großer Anzahlen von Atomkernen zurückführen;
- die Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie erklären und damit Anwendungen sowie Gefährdungen und Schutzmaßnahmen erklären;
- die Kernspaltung in einer kontrollierten Kettenreaktion in einem Kernreaktor und die damit verbundenen Stoff- und Energieumwandlungen erläutern;
- Probleme der Nutzung von Kernenergie und der Behandlung von radioaktiven Abfällen erläutern und die daraus sich ergebenden Fragestellungen darstellen.

- **Inhaltsfeld 9: Informationsübertragung**

Die Prüflinge können

- elektromagnetische Strahlung als sich mit Lichtgeschwindigkeit ausbreitende Welle beschreiben;
- unterschiedliche Frequenzbereiche benennen und sie entsprechend ihrer Bedeutung bei der Informationsübertragung einordnen;
- eine Beschreibung der Wirkungen von IR-Licht und UV-Licht vornehmen;
- den Unterschied zwischen digitalen und analogen Signalen an Beispielen verdeutlichen;
- die Funktion von Dioden und Transistoren in einfachen Grundschaltungen erklären;
- die Umwandlung zwischen Schall und elektrischen Signalen bei Mikrofonen und Lautsprechern erläutern;
- die Übertragung von Informationen durch Licht erläutern.

- **Inhaltsfeld 10: Bewegung und ihre Ursachen**

Die Prüflinge können

- Bewegungsänderungen und Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen;
- die Bedeutung des Trägheitsgesetzes erläutern;
- Umwandlungen von Bewegungsenergie in andere Energieformen erläutern;
- Kraftwirkungen verschiedener Antriebe (Verbrennungsmotor, Elektromotor, Düsentriebwerk) vergleichen;
- den Rückstoß bei Raketen mit dem Wechselwirkungsprinzip erklären;
- gleichförmige und beschleunigte Bewegungen unterscheiden;
- den Zusammenhang zwischen Kraft, Masse und Beschleunigung anhand des Grundgesetzes von Newton erklären;
- Messergebnisse zu Bewegungen in einem Weg-Zeit-Diagramm darstellen;
- Bewegungen anhand eines Weg-Zeit-Diagramms oder eines Zeit-Geschwindigkeit-Diagramms interpretieren und Durchschnittsgeschwindigkeiten berechnen;
- die Beschleunigung aus Momentangeschwindigkeit und Zeit bzw. die Momentangeschwindigkeit aus Beschleunigung und Zeit berechnen;
- Verhalten / Bewegungen im Straßenverkehr (Sicherheitsabstände, Anhaltewege, Bremswege, Einhalten von Geschwindigkeitsvorschriften, Anschnallpflicht, ...) reflektieren und beurteilen.