

Externenprüfung zum Erwerb des Ersten Schulabschlusses

Der Erste Schulabschluss entspricht dem ehemaligen Hauptschulabschluss (Klasse 9)

Prüfungsanforderungen im Fach Physik

Die im Kernlehrplan für das Fach Physik (Schule in NRW, Sekundarstufe I, Heft Nr. 3204) festgelegten Kompetenzen sind Grundlage der mündlichen und schriftlichen Prüfungen.

Allgemeiner Hinweis zu den Prüfungen im Fach Physik:

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

Schriftliche Prüfung

Eine **schriftliche Prüfung im Fach Physik** findet nur für diejenigen Prüflinge statt, denen **Physik als Ersatz für die schriftliche Prüfung im Fach Englisch** auf Antrag genehmigt wurde oder die **Physik als viertes schriftliches Fach (statt einer mündlichen Prüfung)** gewählt haben.

In der **schriftlichen Prüfung** können die Prüflinge grundsätzlich aus allen vier unten genannten Inhaltsfeldern Aufgaben erhalten.

Mündliche Prüfung

Die Prüflinge **wählen aus den vier unten genannten Inhaltsfeldern drei** für die mündliche Prüfung aus, in denen sie ihre Kenntnisse vertieft haben. (Achtung: Es sind Inhaltsfelder zu wählen und nicht ein Thema aus dem jeweiligen Bereich!)

Kenntnisse

Für die schriftliche und mündliche Prüfung werden folgende Kenntnisse vorausgesetzt:

Grundkenntnisse in fachspezifischen Arbeitsweisen

- Zur Lösung von Aufgaben und Problemen fachbezogene Konzepte auswählen und nutzen
- Naturwissenschaftliche Fragestellungen erkennen, diese mit Experimenten und anderen Methoden hypothesengeleitet untersuchen und Ergebnisse zu verallgemeinern
- mit Daten und Informationsquellen sachgerecht und kritisch umgehen sowie fachsprachliche Ausführungen in schriftlicher und mündlicher Form verstehen und selbst präsentieren können. Dazu gehört auch, gebräuchliche Darstellungsformen wie Tabellen, Graphiken und Diagramme zu beherrschen sowie bewährte Regeln der fachlichen Argumentation einzuhalten

Arbeitsmaterialien (zur Prüfung mitbringen):

Schreibutensilien, Bleistift, Radiergummi, Lineal

Inhaltsfelder

Die nachfolgend genannten Inhaltsfelder, die der Prüfung zu Grunde liegen, beziehen sich einschließlich der ihnen zugeordneten Ziffern auf den Kernlehrplan Physik für die Hauptschule in NRW.

Inhaltsfeld 3: Geräte und Werkzeuge

Inhaltliche Schwerpunkte

- einfache Hebel, Stromkreise, Strom als Ladungsausgleich
- Verformung und Bewegungsänderung durch Kräfte, magnetische Kräfte und Magnetfelder
- Wirkungen des elektrischen Stroms, Energieumwandlung
- Leiter und Nichtleiter, magnetische Stoffe
- Geräte und Werkzeuge für Heimwerker
- Geräte als Helfer in der Küche

Die Prüflinge können ...

- am Beispiel alltäglicher Phänomene Wirkungen von Kräften **beschreiben** und **erläutern**.
- die Funktionsweise einfacher Werkzeuge auf Hebelwirkungen zurückführen und Werkzeuge in handwerklichen Situationen sachgerecht auswählen und **anwenden**.
- notwendige Elemente eines elektrischen Stromkreises **benennen**.
- Energieformen und Energieumwandlungen in elektrischen Geräten mit Bezug auf Wirkungen des elektrischen Stroms (Licht, Magnetismus, Wärme) **erläutern**.
- einfache elektrische Schaltungen zweckgerichtet **planen** und dabei unter Verwendung des Stromkreiskonzepts Fehler **darstellen**.
- den Energietransport in einem Stromkreis mit Hilfe einfacher Modelle **erklären** (u. a. Fahrradkettenmodell, Wassermodell).
- einfache Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne **darstellen** und mit einfachen Schaltplänen Funktionszusammenhänge einer Schaltung **erklären**.
- Sicherheitsregeln für den Umgang mit Elektrizität zum Schutz der eigenen Gesundheit **begründen**.

Inhaltsfeld 5: Bewegungen und ihre Ursachen

Inhaltliche Schwerpunkte

- Kraftwirkungen, Trägheitsgesetz, Wechselwirkungsgesetz, Gewichtskraft, Auftrieb, Druck
- Geschwindigkeit, Bewegungen
- Bewegungsenergie, Energieerhaltung
- Masse, Dichte

Die Prüflinge können ...

- Bewegungsänderungen und Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen sowie die Bedeutung des Trägheitsgesetzes und des Wechselwirkungsgesetzes **erläutern**.
- die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft an Beispielen **erläutern** sowie Gewichtskräfte **bestimmen**.
- Auftrieb mit Hilfe des Schweredruckes und der Dichte qualitativ **erklären**.
- Bremsvorgänge auf Reibungskräfte **zurückführen** und Bedingungen **benennen**, die die Länge eines Bremswegs bestimmen.

- anhand physikalischer Kriterien **begründen**, ob ein Körper schwimmen oder sinken wird.
- eine Bewegung anhand eines Zeit-Weg-Diagramms bzw. eines Zeit-Geschwindigkeits-Diagramms qualitativ **beschreiben** und Durchschnittsgeschwindigkeiten **bestimmen**.
- die Anschnallpflicht mit Kraftwirkungen und der Umwandlung von Bewegungsenergie an Sicherheitsgurten qualitativ **begründen**.
- die Angemessenheit des eigenen Verhaltens im Straßenverkehr (u. a. Sicherheitsabstände, Einhalten von Geschwindigkeitsvorschriften und Anschnallpflicht, Energieeffizienz) reflektieren und **beurteilen**.

Inhaltsfeld 7: Energienutzung

Inhaltliche Schwerpunkte

- Energiekosten
- Elektroinstallation
- Elektrischer Strom, Spannung, Widerstand, Reihenschaltung, Parallelschaltung, Energiefluss bei Ungleichgewichten
- Kräfteaddition, Kräfte zwischen Ladungen
- Arbeit, Energie und Leistung (mechanisch, elektrisch) Spannungserzeugung, Energieerhaltung, Wirkungsgrad, Energieentwertung

Die Prüflinge können ...

- die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern und einfachen Maschinen (Rollen, Flaschenzüge, Hebel, Zahnräder) **erklären**.
- die Begriffe Kraft, Arbeit, Energie, Leistung und Wirkungsgrad in ihren Beziehungen **erläutern**, formal **beschreiben** und **vergleichen**
- die Goldene Regel der Mechanik zur Funktion einfacher Maschinen als Spezialfall des Energieerhaltungssatzes **erklären**.
- den Zusammenhang von Spannung, Stromstärke, und Widerstand für unterschiedliche Leiter beschreiben und Widerstände in einfachen Schaltungen **berechnen**.
- Variablen **bestimmen**, von denen die Größe des Widerstands in einer einfachen elektrischen Schaltung abhängt.
- mit Hilfe eines Diagramms Energiefluss und Energieentwertung in Umwandlungsketten **darstellen**.
- den Zusammenhang zwischen zwei gemessenen Größen in geeigneten Tabellen und Diagrammen **darstellen**.
- zur Bestimmung des Energiebedarfs von Elektrogeräten die relevanten technischen Angaben **bestimmen**
- Elektrogeräte hinsichtlich ihres Energiebedarfs **vergleichen**.

Inhaltsfeld 8: Informationsübertragung

Inhaltliche Schwerpunkte

- Sensoren für Licht, Schall und Wärme, fühlen, messen, verstärken
- Halbleiter, Diode, Transistor
- Analoge und digitale Signale
- Übertragung von Informationen
- Kommunikation mit elektronischen Geräten

Die Prüflinge können ...

- die Umwandlung zwischen Schall und elektrischen Signalen bei Mikrofonen und Lautsprechern **erläutern**.
- unterschiedliche Frequenzbereiche benennen und sie entsprechend ihrer Bedeutung bei der Informationsübertragung ein**ordnen**.
- Funkübertragungen qualitativ als Ausbreitung elektromagnetischer Wellen im Raum **beschreiben**.
- Beispiele für den Einsatz von Dioden, Transistoren und Sensoren in der Technik **beschreiben**.
- den eigenen Umgang mit Kommunikationsgeräten unter verschiedenen Gesichtspunkten (u. a. Energieverbrauch, Gesundheits-, Sozialverhalten) kritisch **beurteilen**.

Operatorenverzeichnis mit Erklärung und Anforderungsniveau

Operator	Beschreibung der erwarteten Leistung
angeben, (be)nennen	Objekte, Sachverhalte, Begriffe, Daten ohne nähere Erläuterungen, Begründungen und ohne Darstellung von Lösungsansätzen oder Lösungswegen aufzählen
analysieren	Systematisches Untersuchen eines Sachverhaltes, bei dem Bestandteile, dessen Merkmale und ihre Beziehungen zueinander erfasst und dargestellt werden.
anwenden	Einen bekannten Zusammenhang oder eine bekannte Methode auf einen anderen Sachverhalt beziehen
aufstellen, darstellen, erstellen	Sachverhalte, Vermutungen, Zusammenhänge, Methoden, Gleichungen, Gleichungssysteme in übersichtlicher, fachlich sachgerechter oder vorgegebener Form notieren
begründen	Sachverhalte auf Regeln, Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen
benennen	Begriffe und Sachverhalte einer vorgegebenen Struktur zuordnen
berechnen	Ergebnisse mit Darstellung von Ansatz und Berechnung gewinnen
beschreiben	Strukturen, Sachverhalte oder Verfahren in eigenen Worten unter Berücksichtigung der Fachsprache sprachlich angemessen wiedergeben
bestimmen, ermitteln	Zusammenhänge bzw. Lösungswege aufzeigen, das Vorgehen darstellen und die Ergebnisse formulieren
beurteilen, bewerten	zu einem Sachverhalt eine selbstständige Einschätzung nach fachwissenschaftlichen und fachmethodischen Kriterien angeben
darstellen	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden, Ergebnisse etc. strukturiert wiedergeben
erklären, erläutern	Sachverhalte verständlich und nachvollziehbar machen und in Zusammenhänge einordnen
klassifizieren, ordnen	Begriffe, Gegenstände, Daten etc. auf der Grundlage bestimmter Merkmale systematisch einteilen
planen	zu einem vorgegebenen Problem eine Experimentieranordnung finden und/ oder eine Experimentieranleitung erstellen
beurteilen	zu Sachverhalten ein selbstständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren und begründen
vergleichen	Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln