FACH: PHYSIK

Themencheckliste Bayern

Physik-Abitur 2027 · Schriftliche Prüfung · Zum Abhaken

ÜBERBLICK

Worum es geht

Diese Checkliste zeigt dir, welche Inhalte im schriftlichen Physik-Abitur 2027 in Bayern gefragt sind. Grundlage ist der LehrplanPLUS Physik für das neunjährige Gymnasium (Jahrgangsstufen 12 und 13). Eine eigene Liste mit Schwerpunktthemen für 2027 gibt es in Bayern nicht. Der Lehrplan ist deshalb deine Messlatte.

Hake nur ab, was du ohne Nachschlagen erklären und anwenden kannst. Aufgaben dürfen jahrgangsübergreifend gestellt werden. Auch Grundlagen aus früheren Jahrgangsstufen, zum Beispiel zu Schwingungen und Wellen, können vorausgesetzt werden.

> ⭐ **Wichtig**
> In Bayern gibt es das grundlegende Niveau (gA, 3-stündig) und das erhöhte Niveau (eA, Leistungsfach, 5-stündig). Was nur im erhöhten Niveau verlangt wird, ist mit "(nur eA)" markiert. Alle anderen Punkte gelten für beide Niveaus. Wenn du gA mit Astrophysik belegt hast, kommen die Astrophysik-Inhalte der Jgst. 13 dazu. Diese sind hier nicht aufgelistet.

1. THEMENBLOCK

Jahrgangsstufe 12: Statische elektrische und magnetische Felder

Dieses Kapitel ist der größte Block der Jgst. 12 und liefert viele Aufgabenschwerpunkte.

Elektrisches Feld und Kondensator

- [ ] Ich kann elektrische Felder mit Feldlinienbildern darstellen (homogen, radial, Dipol) und die Feldstärke über die Kraft auf eine Probeladung erklären.
- [ ] Ich kann Felder mehrerer Ladungen überlagern und das Ergebnis zeichnerisch deuten.
- [ ] Ich kann die Coulombkraft und das Radialfeld einer Punktladung berechnen (nur eA).
- [ ] Ich kann Felder durch rechnerische Superposition bestimmen (nur eA).
- [ ] Ich kann Kapazität, Dielektrizitätszahl und Energie eines Plattenkondensators erklären und berechnen.
- [ ] Ich kann Auf- und Entladung eines RC-Glieds mit Exponentialfunktionen beschreiben.
- [ ] Ich kann die geflossene Ladung aus einem Strom-Zeit-Diagramm durch grafische Integration bestimmen.
- [ ] Ich kann den Verlauf beim RC-Glied mit einer Differentialgleichung beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann Potential, potentielle Energie und Spannung als Potentialdifferenz unterscheiden und Äquipotentiallinien deuten.
- [ ] Ich kann den Zusammenhang zwischen Spannung und Feldstärke im homogenen Feld anwenden.

- [ ] Ich kann die Bewegung geladener Teilchen im elektrischen Feld berechnen, auch mit relativistischem Impuls und relativistischer Energie.
- [ ] Ich kann die Energie-Impuls-Beziehung erklären und anwenden.

Magnetfeld und bewegte Ladungen

- [ ] Ich kann die magnetische Flussdichte erklären und den Einfluss von Materie in einer langen Spule beschreiben.
- [ ] Ich kann Richtung und Betrag der Lorentzkraft bestimmen.
- [ ] Ich kann Kreisbahnen geladener Teilchen im Magnetfeld berechnen.
- [ ] Ich kann Geschwindigkeitsfilter und Massenspektrometer erklären.
- [ ] Ich kann den Hall-Effekt beschreiben und Messungen mit der Hall-Sonde auswerten (Messungen nur eA).
- [ ] Ich kann die Funktionsweise von Teilchenbeschleunigern in Grundzügen beschreiben.
- [ ] Ich kann die Energie im Inneren einer Spule berechnen (nur eA).

2. THEMENBLOCK

Jahrgangsstufe 12: Elektromagnetische Induktion und Schwingungen

Induktion

- [ ] Ich kann den magnetischen Fluss erklären und das Induktionsgesetz anwenden.
- [ ] Ich kann die Entstehung einer sinusförmigen Wechselspannung erklären.
- [ ] Ich kann Selbstinduktion und Induktivität beschreiben.
- [ ] Ich kann die Energie des Magnetfelds einer Spule berechnen.
- [ ] Ich kann eine technische Anwendung der Induktion erläutern (eigenverantwortlich erarbeitet).
- [ ] Ich kann ein RL-Glied mit Zeitkonstante beschreiben (nur eA).

Schwingkreis und Wechselstrom

- [ ] Ich kann den elektromagnetischen Schwingkreis und den Energieaustausch zwischen Spule und Kondensator erklären.
- [ ] Ich kann den Schwingkreis mit dem Federpendel vergleichen.
- [ ] Ich kann die Thomson-Gleichung anwenden.
- [ ] Ich kann die Differentialgleichung des LC-Kreises aufstellen und lösen (nur eA).
- [ ] Ich kann gedämpfte Schwingungen und Resonanz beschreiben, mechanisch und elektromagnetisch (nur eA).
- [ ] Ich kann Spule und Kondensator im Wechselstromkreis mit Zeigerdiagrammen und Wechselstromwiderstand beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann die Wirkung von Frequenzfiltern erklären (nur eA).

3. THEMENBLOCK

Jahrgangsstufe 12: Elektromagnetische Wellen

Dipol, Interferenz und Spektrum

- [ ] Ich kann erklären, wie beschleunigte Ladungen elektromagnetische Wellen abstrahlen, und das Fernfeld eines Dipols beschreiben.

- [ ] Ich kann Polarisation, Brechung, Beugung, Reflexion und Ausbreitungsgeschwindigkeit an Dipol- und Mikrowellen untersuchen.
- [ ] Ich kann Superposition und Interferenz am Doppelspalt erklären.
- [ ] Ich kann stehende Wellen beschreiben.
- [ ] Ich kann Wellenlängen mit Doppelspalt, Gitter oder LED-Experiment bestimmen.
- [ ] Ich kann Röntgenröhre und Bremsspektrum mit dem Photonenmodell erklären.
- [ ] Ich kann das elektromagnetische Spektrum einordnen.
- [ ] Ich kann Aussagen zu elektromagnetischen Wellen im Alltag, etwa beim Mobilfunk, mit einer Nutzwertanalyse bewerten.
- [ ] Ich kann den Nahbereich des Dipols beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann die Maxwellgleichungen und die mathematische Beschreibung ebener Wellen erläutern (nur eA).
- [ ] Ich kann Kohärenz, Mehrfachspalt und Einfachspalt beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann die Bragg-Bedingung anwenden (nur eA).

4. THEMENBLOCK

Jahrgangsstufe 12: Experimentelles Arbeiten

Im erhöhten Niveau sind sieben Experimente verpflichtend. Diese stammen aus einem Pool.

Experimente und Messunsicherheit

- [ ] Ich kann Auf- und Entladung eines Kondensators messen und auswerten.
- [ ] Ich kann Potentialmessungen und Teilchenbahnen im Feld deuten.
- [ ] Ich kann die Kapazität eines Kondensators messen.
- [ ] Ich kann mit einer Hall-Sonde messen.
- [ ] Ich kann Induktionsversuche und Schwingungsversuche auswerten.
- [ ] Ich kann Wechselstromkreise untersuchen.
- [ ] Ich kann Interferenzversuche mit Licht auswerten.
- [ ] Ich kann Messunsicherheiten abschätzen und deren Fortpflanzung berechnen (besonders wichtig im eA).

5. THEMENBLOCK

Jahrgangsstufe 13: Grundideen der Quantenphysik

Welle, Teilchen und Weltbild

- [ ] Ich kann Elektronenbeugung und den Doppelspalt mit Wellenfunktion erklären (Welle, Teilchen, stochastisches Verhalten).
- [ ] Ich kann die de-Broglie-Beziehung anwenden.
- [ ] Ich kann Energie und Impuls eines Photons berechnen und das Planck'sche Wirkungsquantum einordnen.
- [ ] Ich kann das Betragsquadrat der Wellenfunktion als Wahrscheinlichkeitsaussage deuten.
- [ ] Ich kann Superposition, Determiniertheit, Komplementarität, Messprozess und Nicht-Lokalität erläutern.
- [ ] Ich kann Bragg-Reflexion und das Mach-Zehnder-Interferometer beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann den Hallwachs-Effekt mit der Einstein-Gleichung und der Gegenfeldmethode auswerten (nur eA).
- [ ] Ich kann Wellenpaket und Unbestimmtheitsrelation erklären (nur eA).

- [ ] Ich kann Quantenradierer, Delayed Choice und Dekohärenz beschreiben (nur eA).
- [ ] Ich kann Quantentechnik von Scharlatanerie abgrenzen (nur eA).

6. THEMENBLOCK

Jahrgangsstufe 13: Atommodell der Quantenphysik

Potentialtopf und Wasserstoff

- [ ] Ich kann den eindimensionalen Potentialtopf mit unendlichen Wänden über stehende Wellen erklären und die diskreten Energien berechnen.
- [ ] Ich kann den endlichen Potentialtopf und das Coulomb-Potential vergleichen und den Tunneleffekt als Hinweis einordnen.
- [ ] Ich kann beim Wasserstoffatom Orbitale, Quantenzahlen und Energiewerte erklären.
- [ ] Ich kann Spektrum, Energieniveauschema, Emission und Absorption deuten.
- [ ] Ich kann das charakteristische Röntgenspektrum erklären.
- [ ] Ich kann den Franck-Hertz-Versuch beschreiben und auswerten.
- [ ] Ich kann die stationäre Schrödinger-Gleichung erläutern (nur eA).
- [ ] Ich kann wasserstoffähnliche Systeme und das Moseley-Gesetz anwenden (nur eA).
- [ ] Ich kann das Pauli-Prinzip erklären und ein Spektrometer beschreiben (nur eA).

7. THEMENBLOCK

Jahrgangsstufe 13: Strukturuntersuchungen zum Aufbau der Materie

Dieser Lernbereich wird eigenverantwortlich erarbeitet. Das ist eine Lernform, kein Freibrief zum Weglassen.

Methoden und Standardmodell

- [ ] Ich kann Methoden der Strukturuntersuchung vergleichen (Interferenz, Energieaufnahme und Energieabgabe, Streu- und Kollisionsexperimente).
- [ ] Ich kann das Standardmodell mit Quarks, Teilchenfamilien und Wechselwirkungen beschreiben.
- [ ] Ich kann Erhaltungssätze für Lepton- und Baryonenzahl anwenden.
- [ ] Ich kann Röntgenstrukturuntersuchung mit Fluoreszenz, Spektralanalyse und Synchrotron erläutern (nur eA).

8. THEMENBLOCK

Jahrgangsstufe 13: Kernphysik

Kerne und Zerfälle

- [ ] Ich kann Massendefekt und Bindungsenergie pro Nukleon berechnen und deuten.
- [ ] Ich kann das Potentialtopfmodell des Kerns beschreiben.
- [ ] Ich kann Alpha-, Beta- und Gamma-Zerfall unterscheiden, Energiebilanzen aufstellen und Energiespektren deuten.
- [ ] Ich kann den Tunneleffekt beim Alphazerfall erklären.
- [ ] Ich kann das Zerfallsgesetz anwenden und Halbwertszeiten berechnen.
- [ ] Ich kann die C14-Altersbestimmung erklären und rechnen.

- [ ] Ich kann Impulsbilanzen bei Zerfällen aufstellen (nur eA).
- [ ] Ich kann Zerfallsreihen mit der Nuklidkarte lesen (nur eA).
- [ ] Ich kann das Zerfallsgesetz aus einer Differentialgleichung herleiten und die mittlere Lebensdauer berechnen (nur eA).

Strahlung und Kernenergie

- [ ] Ich kann Nachweis und Aktivität von Strahlung erklären.
- [ ] Ich kann Energiedosis und Äquivalentdosis unterscheiden und Strahlenbelastung bewerten.
- [ ] Ich kann Maßnahmen des Strahlenschutzes begründen.
- [ ] Ich kann Kernspaltung und Kettenreaktion erklären.
- [ ] Ich kann den Aufbau eines Kernreaktors beschreiben und Chancen und Risiken abwägen.

ABSCHLUSS

Quelle und Tipp

⭐ **Quelle**

LehrplanPLUS Gymnasium (G9) Physik, Jahrgangsstufen 12 und 13, grundlegendes und erhöhtes Niveau (lehrplanplus.bayern.de). Bekanntmachung zur Abiturprüfung 2027 (BayMBl. 2025 Nr. 354). ISB Illustrierende Prüfungsaufgaben Physik (Stand 09/2023).

⭐ **Tipp**

Rechne bei jedem Kapitel mindestens eine Aufgabe mit Messunsicherheiten und eine Bewertungsaufgabe. Beides gehört in Bayern fest zur Prüfung, wird aber beim Lernen oft vergessen.

Aktuelle Version und Prüfungsinfos online

Scanne den Code oder besuche www.noten-booster.de/physik-abitur-bayern-themen-checkliste/

Fragen? Kostenloses Erstgespräch: noten-booster.de/kontakt/

Dieser Inhalt wurde mit Unterstützung von KI erstellt und von unserem Team fachlich geprüft.