

Themenpool Physik - Reifeprüfung 2023

1. Grundlagen der Mechanik

- Die Grundgesetze der Bewegung (Newton I – III) in unterschiedlichen Kontexten (auch Kreisbewegung) anwenden
- Bewegungsdiagramme skizzieren und interpretieren

2. Grundlagen der Elektrizitätslehre

- Den Zusammenhang zwischen Stromstärke, Spannung und Widerstand in unterschiedlichen Kontexten erläutern und mit Hilfe von Analogien beschreiben
- Diese drei Grundgrößen der E-Lehre in virtuellen und realen Experimenten messen
- Die Bedeutung von Serien- und Parallelschaltung im Alltag erklären
- Sicherheitsvorkehrungen im Umgang mit Elektrizität erläutern, begründen und anwenden

3. Grundlagen der Thermodynamik

- Aggregatzustände und Phasenübergänge beschreiben und Phasendiagramme interpretieren
- Die drei Arten des Wärmetransports anhand von Beispielen erläutern
- Die drei Hauptsätze der Thermodynamik in unterschiedlichen Kontexten anwenden

4. Grundlagen der Quantenmechanik

- Die prinzipiellen Unterschiede zwischen klassischer Mechanik und Quantenmechanik (Doppelspalt, Schrödingers Katze, Heisenberg'sche Unschärferelation) anhand von Beispielen darlegen

5. Berühmte Experimente

- Foucault'sches Pendel und astronomische Weltanschauungen
- Doppelspaltexperiment und die Quantenmechanik
- Galileis Fallexperimente und die Mechanik
- Oersted-Versuch und der Elektromagnetismus
- Streuexperimente und die Teilchenphysik

6. Anwendungen der Thermodynamik

- Grundphänomene der Thermodynamik in alltäglichen Kontexten anwenden (Wärmeausdehnung, Gasgesetze, Phasenübergänge)
- Die Bedeutung der thermodynamischen Grundgesetze für Umwelt und Technik (Wärmehaushalt des Menschen/der Tiere; Verbrennungsmotoren, Energiewirtschaft) beschreiben

7. Akustik & Wellenphänomene

- Reflexion, Brechung, Beugung, Interferenz und Polarisierung miteinander vergleichen und mit Alltagsmaterialien demonstrieren

- Mit Hilfe virtuellen Experimenten Parameter, die die Wellenphänomene beeinflussen, erforschen.
- Grundbegriffe der Akustik (Tonhöhe, Lautstärke) mit physikalischen Parametern in Beziehung setzen
- Wellenphänomene im Kontext der Akustik deuten

8. Physikalische Konzepte und Modelle

- Motivation und Grenzen für die Verwendung von Modellen in der Physik argumentieren
- Teilchenmodell
- Modell des idealen Gases
- Atommodell in der historischen Entwicklung

9. Naturphänomene

- Astronomische Phänomene mit direktem Bezug zu unserem Alltag erklären (Tag/Nacht, Jahreszeiten, Finsternisse)
- Optische Naturphänomene (Regenbogen, Totalreflexion an Wasseroberfläche) mit Hilfe virtueller und realer Experimente demonstrieren
- Magnetismus an Permanent- und Elektromagneten demonstrieren und seine Bedeutung für Alltag und Technik erläutern.

10. Spezielle Relativitätstheorie

- Zeitdilatation, Längenkontraktion und Massenzunahme erklären und deren Größe bestimmen
- Diese drei Phänomene in unterschiedlichen Kontexten (Zwillingsparadoxon, Teilchenbeschleuniger, Kosmische Strahlung, ...) erläutern
- Die Schranken der klassischen Bewegungslehre im Vergleich zur speziellen Relativitätstheorie darlegen

11. Allgemeine Relativitätstheorie

- Die gravitative Rotverschiebung erklären und mit einem Gedankenexperiment veranschaulichen können
- Die Rolle des Äquivalenzprinzips in der klassischen Mechanik und in der ART erklären und mit einem Gedankenexperiment veranschaulichen können
- Das Entstehen und die Eigenschaften von Schwarzen Löchern erklären können

12. Erhaltungsgrößen

- Energieformen, -erhaltung anhand von Beispielen und virtuellen und realen Experimenten zeigen
- Erhaltung des Impulses in Mechanik und Teilchenphysik erklären und interpretieren
- Erhaltung des Drehimpulses in verschiedenen Kontexten erklären

13. Teilchenphysik

- Die Atommodelle in ihrer historischen Entwicklung vergleichen

Fach: Physik

Lehrperson: Mag. Dr. Eren Simsek

- Das Standardmodell der Elementarteilchen sowie ungelöste Probleme der Teilchenphysik erläutern
- Mit Hilfe von Erhaltungssätzen entscheiden, welche Events in der Teilchenphysik beobachtbar sind und welche nicht.
- Bedeutung von Großforschungsanlagen für die Menschheit erläutern

14. Funktion elektrischer Geräte

- Funktion und Bedeutung des Elektromotors erklären
- Funktion und Bedeutung des Generators erklären
- Funktion und Bedeutung des Transformators erklären

15. Licht und Farben

- Das elektromagnetische Spektrum und die Spektralfarben erläutern
- Die Funktionsweise des Auges bei der Farbwahrnehmung anhand von Modellen erklären
- Additive und subtraktive Farbmischung mit Hilfe von realen oder virtuellen Experimenten erläutern können

16. Kernphysik & Radioaktivität

- Die Arten und Eigenschaften von radioaktiver Strahlung erklären
- Die Möglichkeiten des Strahlenschutzes aufzählen und physikalische begründen