

Themenpools Physik tec
(7 Wochenstunden – 14 Themenpools)
 zur standardisierten, kompetenzorientierten Reifeprüfung 2025
BORG Mittersill

Themenpool	Inhalte
1. Mikro- und Makrokosmos Astrophysik	<ul style="list-style-type: none"> • Unser Sonnensystem • Die Milchstraße • Das Universum • Aufbau der Materie • Die 4 Grundkräfte • Die Elemente • Tag, Jahr • Gezeiten, Mond und Sonnenfinsternis • Navigation auf See • Die Stellung der Erde im Universum • vom Leben und Sterben der Sterne • Urknall (Big Bang) • Vergangenheit und Zukunft des Universums • Hubble Konstante - Fraunhofer Linien • Plancksches Strahlungsgesetz • Stefan-Boltzmann-Gesetz, Wien'sches Verschiebungsgesetz • kosmische Strahlung
2. Mechanik	<ul style="list-style-type: none"> • Gleichförmige Translation • Ungleichförmige Translation • Gleichmäßig, beschleunigte Bewegung • Zusammengesetzte Bewegung • Inertialsystem • Galilei Transformation • Rotation • Zentrifugalkraft • Newtonsche Axiome • Arbeit, Leistung • Kraft, Drehmoment • potentielle Energie, kinetische Energie, Innere Energie • Energieerhaltung, • Impuls, Impulserhaltung • Drehimpulserhaltung
3. Schwingungen und Wellen	<ul style="list-style-type: none"> • Modell der eindimensionalen Schwingung • Federpendel, Fadenpendel • Elongation, Amplitude, (Eigen-)Frequenz, Phase, Resonanz) • Eigenschaften, Entstehung und Ausbreitung von Wellen • transversal und longitudinale Wellen (Licht, Schall) • Reflexion, Brechung, Interferenz, Beugung • stehende Wellen, Frequenzspektrum, Schwebung • frequenzabhängige Schallausbreitung, Lautstärke • Dopplereffekt • Schallwahrnehmung (frequenzabhängig)
4. Grundlagen und Anwendungen der	<ul style="list-style-type: none"> • Molekularbewegung, Zustandsgrößen

Thermodynamik

- Temperaturskalen
- Aggregatzustände, Materiezustände, Phasenübergänge
- Van der Waals Kraft, Adhäsion, Kohäsion, Kapillarwirkung
- Wärmeausdehnung, Anomalie von Wasser
- Diffusion, Osmose, Thermodiffusion
- Wärmeübertragung, Wärmetransport
- das ideale Gas
- allgemeines Gasgesetz
- spezifische Wärmekapazität
- Verdunsten, Kondensieren
- Energie und Entropie
- Energieerhaltungssatz
- reversible und irreversible Vorgänge
- 2. Hauptsatz der Wärmelehre
- Wärmekraftmaschinen
- thermodynamischer Wirkungsgrad
- Kältetechnik

5. Elektrische Größen, Elektrizität im Haushalt und der Energieversorgung

- der Stromkreis, Serien- und Parallelschaltung
- Spannung, Stromstärke, elektrische Arbeit, elektrische Leistung, Widerstand
- Ohmsches Gesetz
- Gleichstrom, Wechselstrom
- Sicherung, FI-Schalter
- Drehstrom
- Transformator, Hochspannungsleitung

6. Elektromagnetismus

- Elektrostatik
- Elektrische Kraft, Coulombsches Gesetz, elektrisches Feld,
- Feldstärke, Elementarladung
- das elektrische Feld
- Magnetfeld, Lorentzkraft
- Elektrische Ströme und Magnetfelder
- Elektrotechnik (Induktion, Generator - Transformator - Elektromotor)

7. Elektromagnetische Wellen

- elektromagnetische Wellen, Spektrum, Ausbreitung
- Energie - Frequenz
- Energieübertragung durch el.mag.Wellen
- Mikrowelle, Magnetron, Röntgenstrahlung
- Informationsübertragung durch el.mag.Wellen, Radio
- Schwingkreis - Antenne
- Modulation, AM, FM, Multiplex

8. spezielle und allgemeine Relativitätstheorie

- das klassischen Relativitätsprinzip
- das modernen Relativitätsprinzip
- Postulate, Relativität der Gleichzeitigkeit,
- Zeitdilatation und Längenkontraktion, Zwillingsparadoxon
- dynamische Masse, relativistische Massenzunahme
- Äquivalenz von Masse und Energie, $E=mc^2$
- Kernfusion und Kernspaltung
- Frequenzverschiebung im Gravitationsfeld
- Lichtablenkung im Gravitationsfeld (Gravitationslinse)
- Längenveränderung und Raumkrümmung
- Schwarze Löcher

9. Atome als Quelle von Licht

- Eigenschaften des Lichts
- Wellen und Teilcheneigenschaften des Lichts
- Photonen
- Ausbreitung des Lichts als Änderung im Elektrostatischen Feld (Lichtgeschwindigkeit)
- das elektromagnetische Spektrum
- Verbindung Licht - Elektromagnetismus (Maxwell)
- Energieniveaus, Wellenlänge, Frequenz
- Quantenübergänge
- Emission, Absorption
- Polarisation
- stimulierte Emission, Laser
- Fraunhofer Linien
- Atmosphärisches Fenster, Treibhausgase

10. Geometrische Optik und deren Anwendung in der Technik; optische Phänomene in der Atmosphäre

- Modell des Lichtstrahls
 - Ebene, konkave und konvexe Spiegel
 - Konkave und konvexe Linsen
 - Reflexion, Brechung, Totalreflexion
 - additive und subtraktive Farbmischung
 - Streuung
 - Beugung, Interferenz
 - Dämmerungsfarben, Green Flash, Alpenglügen
 - Fata Morgana; Regenbogen
-

11. Quantenphysikalische Grundlagen und Phänomene	<ul style="list-style-type: none"> • Lichtelektrischer Effekt, Photonen, • Welle und Teilchen • Heisenberg'sche Unschärferelation • Grundzüge des Schrödinger-Atommodells der Hülle • historischen Entwicklung der Atommodelle (Thomson, Rutherford, Bohr, Schrödinger) • Energiequantisierung der Elektronen • Quantensprung • Laser • Tunneleffekt • Verschränkung • Quantenteleportation
12. Chaostheorie	<ul style="list-style-type: none"> • chaotische Systeme • Kausalität • Laplace Dämon; Schmetterlingseffekt • Wettervorhersage, Ensembleprognose • Turbulenzen • Rückkopplung (Heizungssteuerung, Klimasystem) • Selbstorganisation, Fraktale
13. Kernphysik	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur der Atomkerne • Radioaktivität, Radioaktiver Zerfall • Halbwertszeit • Altersdatierung • Energie aus Atomkernen • Kernfusion, Kernspaltung und Kernwaffen
14. Ausgewählte Aspekte der Umweltphysik	<ul style="list-style-type: none"> • Klimazyklen (Milankovic) • Zusammensetzung der Atmosphäre • natürlicher Treibhauseffekt (Plancksches Strahlungsgesetz, Stefan-Boltzmann-Gesetz, Wien'sches Verschiebungsgesetz) • anthropogener Treibhauseffekt • der Einfluss von Treibhausgasen auf die Strahlungsbilanz • der Einfluss von Aerosole auf die Strahlungsbilanz • möglicher Einfluss kosmischer Strahlung • alternative Energieformen • Ozonloch