

Themenpools Physik tec
(7 Wochenstunden – 14 Themenpools)
zur standardisierten, kompetenzorientierten Reifeprüfung
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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • der Stromkreis, Serien- und Parallelschaltung • Spannung, Stromstärke, elektrische Arbeit, elektrische Leistung, Widerstand • Ohmsches Gesetz • Gleichstrom, Wechselstrom • Sicherung, FI-Schalter • Drehstrom • Transformator, Hochspannungsleitung
6. Elektromagnetismus	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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
- gestimulierte 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, Alpenglühen
- 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 • 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
14. Ausgewählte Aspekte der Umwelophysik	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur der Atomkerne • Radioaktivität, Radioaktiver Zerfall • Halbwertszeit • Altersdatierung • Energie aus Atomkernen • Kernfusion, Kernspaltung und Kernwaffen • 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