**Aufgabenverzeichnis Physik**

**Koordinatensysteme**

Serie 1:

* Einheiten
* Homogenität einer Gleichung
* Gravitationskonstante G
* Dreiecke
* Kugelkoordinaten
* Kartesische Koordinaten

**Kinematik**

Serie 2:

* Geschwindigkeit auf Ellipse
* Integration der eindimensionalen Bewegung
* Bahn Mond um die Erde, Beschleunigung auf Mond
* Freier Fall
* Schiefer Wurf

Serie 3:

* 2 Sprinter, Vorsprung, wie einholen (Geschwindigkeit, Beschleunigung)
* Schwimmer überquert Fluss mit Strömung
* Looping
* Schiefer Wurf mit Erdrotation
* Elastischer Stoss

**Dynamik**

Serie 3:

* Rakete: Schubkraft - Geschwindigkeit, Verbrennungszeit, Höhe, Beschleunigung, Ausstossgeschwindigkeit
* Impulserhaltung
* Feuerwerkskörper in Kokosnuss, Geschwindigkeit

Serie 4:

* Schiefe Ebene
* Harmonische Schwingung eines Pendels
* Satellit um Erde: Bewegungsgleichungen, Geschwindigkeit, Periode, Keplers 3.Gesetz

**Energie**

Serie 5:

* Feder vor/nach Looping
* Feder und Erdbeschleunigung
* Höhe geostationärer Satellit
* Masse über Mondoberfläche
* Teilchenkollision: Geschwindigkeit, Winkel, Energie- & Impluserhaltung
* Körper der immer mehr beschleunigt wird
* Masse auf schiefer Ebene, unten Federbremse, potentielle Energie

Serie 6:

* Grenzgeschwindigkeit
* Kiste auf schiefer Ebene rutscht in Güterwagen, Reibung, stösst auf anderen Wagen und Stillstand
* Gradient
* Geostationärer Satellit zum zweiten (Lift ins Weltall), Unterschied Länge und Höhe
* Welche Masse grössere kinetische Energie
* Masse auf Unterlage, Reibung, Bewegungsrichtung, Geschwindigkeit, von Kraft geleistete Arbeit

**Mechanische Wellen**

Serie 7:

* Schwingende Saite: Ausbreitungsgeschwindigkeit, Frequenz, Wellenlänge, Energie, Amplitude

**Relativität**

Serie 7:

* Galileitransformation – Inertialsysteme
* Bewegungsgleichungen in verschiedenen Koordinatensystemen
* Frei fallendes Bezugssystem
* Scheinkraft
* Relativistischer Impuls, relativistische Energie

Serie 8:

* Nicht-relativistische und relativistische Relativgeschwindigkeiten
* Zeitdilation

**Thermodynamik**

Serie 8:

* Temperaturskalen
* Mittlere Molekülabstände im Gas
* Druck von Gasen
* Ideale Gase: Anzahl Moleküle, Gewicht

Serie 9:

* Ideale Gase: Wärmekapazität, Druck
* Temperaturen in Feststoffen
* Adiabatische Expansion: ideale Gase: Temperatur, Druck, Arbeit
* Wärmestrahlung eines Planeten, Wellenlängen, Strahlungsleistung
* Isotherme Expansion

Serie 10:

* Cantorsche Wärmekraftmaschine

**Elektromagnetismus**

Serie 10:

* Elektrischer Dipol
* Potentielle Energie
* Elektrisches Feld
* Strom im Draht, Driftgeschwindigkeit, Widerstand
* Anziehungskraft Proton-Elektron, Bahngeschwindigkeit Elektron

Serie 11:

* Plattenkondensatoren: Feldstärke, Energie, Kapazität, Arbeit, Feldstärke, Spannung