

## **Klasse 7: -----**

### **P2 7/8 Vom inneren Aufbau der Materie; Themenfeld: Wärmelehre, Elektrizitätslehre**

- Thermische Dehnung
- Teilchenmodell
- Teilchenbewegung und Temperatur
- Temperaturskalen
- Aggregatzustände und Aggregatzustandsänderungen
- Dichte
- Anomalie des Wassers
- Kältemischung

**W0 dabei integriert: Experimentieren, protokollieren und auswerten – hierzu liegen Arbeitsblätter bereit (Musterprotokoll und Protokoll-Vordruck)**

### **P3 7/8 Wärme im Alltag – Energie ist immer dabei; Themenfeld: Wärmelehre**

- Wärmeenergiebegriff (Unterschied zu Temperatur)
- Wärmeausstausch: Strömung, Leitung, Strahlung
- Anwendung des Teilchenmodells auf Strömung und Leitung
- Aggregatzustandsänderungen und Wärmezufuhr (Schmelzwärme, Verdampfungswärme, Verdunstungskälte)
- Abhängigkeit von Aggregatzustandsänderungen und Druck

### **P4 7/8 Sehen und gesehen werden; Themenfeld: Optik**

- Unterschiedliche Lichtquellen
- Wahrnehmung von Hellem und Dunklem
- Konstruktion des Lichtweges / Umkehrbarkeit
- Schatten / Doppelschatten
- Lochkamera / Abbildungsgesetze (Herleitung)
- Reflektionsgesetze (geometrische Erarbeitung)
- Brechung (opt. Hebung, opt. dichtere und dünnere Medien, exp. Bestimmung des Brechungsindex)
- Totalreflektion (Begründung mit dem Reflektionsgesetz)

### **P1 7/8 Schwimmen, schweben, sinken; Themenfeld: Mechanik**

- Flächendruck / hydrostatischer Druck
- Archimedes-Prinzip
- Einf. Druckmessgeräte
- Luftdruck

## **Klasse 8: -----**

### **P5 7/8 Vom Tragen zur Goldenen Regel der Mechanik; Themenfeld: Mechanik**

- Kraftbegriff (Größe, Wirkungslinie) / Vektoren
- Kraftmessung
- Arbeit/ Aufgaben
- Einfache Maschinen / Kraftwandler
- Goldene Regel der Mechanik
- Hooke'sches Gesetz / Grenzen
- Verschiedene Kraftarten: Federkraft, Gewichtskraft, Reibungskraft, Hangabtriebskraft, (Magnetkraft)

### **P6 7/8 Körper bewegen; Themenfeld: Mechanik**

- Geschwindigkeit (Formel, Messungen, Berechnung)
- Gleichförmige und ungleichförmige Bewegungen
- Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit

### **P7 7/8 Ladungen trennen – Magnete ordnen; Themenfeld: Elektrizitätslehre**

- Elektrische Wechselwirkungen
- Atommodell
- Gefahren des elektrischen Stroms
- Blitz
- Elektrische Influenz (Erklärung mit Teilchenmodell)
- Elektrisches Feld
  
- Magnetische Wechselwirkungen
- Elementarmagnete
- Magn. Influenz (Erklärung mit Teilchenmodell)
- Magnetisches Feld
- Vergleich von elektrischen und magnetischen WW

### **P8 7/8 Wirkungen bewegter Ladungen; Themenfeld: Elektrizitätslehre**

- Wirkungen des elektrischen Stromes (Wärme, chem., magn.)
- Gefahren des el. Stromes
- Leitungsvorgänge in Leitern (damit Wärmewirkung und Widerstand erklären)
- Stromstärke
- Ladung
- (Spannung)
- (Energieumwandlungen in elektrischen Geräten)
- Messung der Stromstärke an einfachen Stromkreisen
- Experimente zum ohmschen Gesetz
- Elektrischer Widerstand anschaulich (Wärmeabhängigkeit)
- Abhängigkeit des Widerstand eines Leiters von Material, Länge und Dicke des Leiters (anschaulich)

## **Klasse 9:** -----

### **P1 9/10                      Wege des Stromes - Schaltungssysteme; Themenfeld: Elektrizitätslehre**

- Verzweigte Stromkreise
- Parallel- und Reihenschaltung (Anw. Im Haushalt)
- Unterscheidung: Stromstärke und Spannung (Antrieb)
- Widerstand
- Funktionsweise einer Spule mit Anwendungen
- Leitungsvorgang in Leiter und Halbleiter

### **P2 9/10                      Bewegung des Stromes – Strom durch Bewegung; Themenfeld: Elektrizitätslehre**

- Elektromotor (Energieumwandlung)
- Induktion
- Gleich- und Wechselstrom
- Generator
- Bau eines Transformators
- Transformatorgesetze (Anw. Energieübertragung)
- El. Leistung, (Stromstärke und Spannung) / Berechnungen  $P= UI$
- Elektrische Energie  $W=UI$
- Lenzsche Regel

### **P3 9/10                      Besser sehen – Themenfeld: Optik**

- Prismen (Lichtwege)
- Brechungsgesetz
- Linsen (Konvex, Konkav) / Bildentstehung
- Brennweite, Bildweite, Gegenstands- und Bildgröße
- Opt. Sehhilfen
- Konstruktion reeller und virtueller Bilder bei Linsen
- Prinzip der kürzesten Wege
- Abbildungsmaßstab
- Augenmodell
- Vergrößerungsverhältnis bei der Lupe
- Linsenfehler (Entstehungsursachen)

### **P4 9/10                      Schneller werden und bremsen; Themenfeld: Mechanik**

- Beschleunigte Bewegungen ( $v=at$ ,  $s= a/2t^2$ )
- Freier Fall
- Kreisbewegung als beschleunigte Bewegung
- Momentan- und Durchschnittsgeschwindigkeit
- Beschleunigung
- Analyse von Weg-Zeit-Diagrammen / Geschwindigkeits-Zeit-Diagrammen
- Beschleunigungs-Zeit-Diagramme
- Bedingungen für gleichförmige und für gleichmäßig-beschleunigte Bewegungen ( $F=ma$ )
- Nicht gleichmäßig beschleunigte Bewegungen (Bsp)
- Anwendungsaufgaben

## Klasse 10: -----

P5 9/10

### Struktur der Materie – Energie aus dem Atom; Themenfeld: Kernphysik

- Kern- Hülle-Modell / Kernbausteine / Größenvergleiche
- Elemente / PSE
- Strahlungsarten (Herkunft aus dem Kern, versch. Reichweiten, biolog. Wirksamkeiten, Verhalten der Strahlung in Feldern)
- Strahlenschutz / Schutzmöglichkeiten
- Halbwertszeit
- Kernspaltung
- Kernkraftwerke / Gefahren / Entsorgung
- Unkontrollierte und kontrollierte Kettenreaktion
- Verhalten stabiler / instabiler Atomkerne durch Kräfte im Kern
- Zerfallsreihen mit der Nuklidkarte

P6 9/10

### Von der Quelle zum Empfänger – Themenfeld: Schwingungen und Wellen

- Federpendelschwingung messen  $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{D}}$
- Fadenpendelschwingung messen  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
- Kenngrößen einer Schwingung: „Schwingungsdauer“, momentane Auslenkung, Amplitude, Frequenz
- Resonanz
- Schädlichkeit von Schall, Schallschutz
- Gedämpfte und ungedämpfte Schwingung und Energie
- Harmonische Schwingung
- Unterscheidung von Schwingungen und Wellen  $v = \lambda f$
- Energieformen bei einer Schwingung
- Interferenz (Überlagerung) von Wellen
- Longitudinale und transversale Wellen
- Energietransport bei Wellen
- Huygenssches Prinzip
- Reflexion / Brechung / Beugung von Wellen



P7 9/10

### Mit Energie versorgen; Themenfeld: Wärmelehre

- Temperatur als Zustandsgröße / Wärme als Energieform
- Verschiedene Energieformen
- Energieumwandlungsketten
- Energieerhaltungssatz/ Energieentwertung / Aufgaben
- Globale Umweltprobleme des Energieumsatzes / umweltbewusstes Verhalten / „Energiesparen“
- Energie und Leistung
- Wirkungsgrad / „Energieverluste“ bei Umwandlungen und Transport / Gerätezeichnungen
- Einfache Arbeitsdiagramme
- Verbrennungsmotoren
- Kraftwerke auch mit regenerativen Ressourcen