

Themenbereich Mechanik

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Stichworte zum Unterrichtsgang	Bemerkungen (ggf. Seite im Dorn Bader 9/10)
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den freien Fall und den waagerechten Wurf mit Hilfe von t-s- und t-v-Zusammenhängen. • nutzen diese Kenntnisse zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme. 	<ul style="list-style-type: none"> • werten Daten aus selbst durchgeführten Experimenten aus. • beschreiben die Idealisierungen, die zum Begriff „freier Fall“ führen 	<p>Wiederholung gleichförmiger Bewegungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiment zur Messung von Strecken und Zeiten (z.B. Fahrt einer Modelleisenbahn) • t-s-Diagramm • Geschwindigkeit als Steigung des Graphen im t-s-Diagramm • v-t-Diagramm erstellen 	<p>Diagramme auswerten und Aufgaben berechnen.</p> <p>S. 78-81</p>
<ul style="list-style-type: none"> • verwenden die Grundgleichung der Mechanik zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme. • erläutern die sich daraus ergebende Definition der Kraftfeinheit. • erläutern die Bedeutung von g. 	<ul style="list-style-type: none"> • begründen den Zusammenhang zwischen Orstfaktor und Fallbeschleunigung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lernzirkel „Waagerechter Wurf“ → Der waagerechte Wurf ist eine zusammengesetzte Bewegung. • Messwerterfassung und Auswertung beim freien Fall (Lichtschranke, Videoaufnahme, Fallgerät mit Zeitmessung über Schwefelbild), grafische Darstellung, Mathematisierung • Bestimmen der Fallbeschleunigung • Der freie Fall ist als Sonderfall der beschleunigten Bewegung. Wiederholung von Bewegung mit veränderlicher Geschwindigkeit. (Fahrschulphysik und Faustformeln) 	<p>liegt vor im Ordner 9/10</p> <p>S. 94-97, S104f</p> <p>S. 94</p> <p>S. 102f</p>
<ul style="list-style-type: none"> • verwenden die Grundgleichung der Mechanik zur Lösung ausgewählter Aufgaben und Probleme. • erläutern die sich daraus ergebende Definition der Kraftfeinheit. • erläutern die Bedeutung von g. 	<ul style="list-style-type: none"> • identifizieren den Orstfaktor als Fallbeschleunigung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Grundgleichung der Mechanik wird genannt und an Beispielaufgaben angewandt. • Die Grundgleichung der Mechanik kann ergänzend aus Fahrbahnversuchen mit der Luftkissenbahn hergeleitet werden. 	<p>S. 88 - 91</p>

<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die gleichförmige Kreisbewegung mit Hilfe der Eigenschaften von Zentralbeschleunigung und Zentralkraft. • geben die Gleichung für die Zentralkraft an. 	<ul style="list-style-type: none"> • begründen die Entstehung der Kreisbewegung mittels der richtungsändernden Wirkung der Zentralkraft. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung: Wirkung von Kräften auf bewegte Körper (neg., pos. Beschleunigung, „Kurvenfahrt“) • Experimentelle Erfassung quantitativer Zusammenhänge (Zentralkraftgerät) • Zentralkräfte als Sonderfall an Beispielen (Planetenbewegung, Jahrmarkt) 	<p>S.110 – 115</p> <p>S.114</p>
<ul style="list-style-type: none"> • formulieren den Energieerhaltungssatz in der Mechanik und nutzen ihn zur Lösung einfacher Aufgaben und Probleme auch unter Einbeziehung der kinetischen Energie. 	<ul style="list-style-type: none"> • planen einfache Experimente zur Überprüfung des Energieerhaltungssatzes, führen sie durch und dokumentieren die Ergebnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung: potentielle, kinetische Energie • Energieerhaltung an Beispielen (Fadenpendel) 	<p>S.116-119</p>

Themenbereich Thermodynamik

Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Stichworte zum Unterrichtsgang	Bemerkungen (ggt. Seite im Dorn Bader 9/10)
<ul style="list-style-type: none"> • verfügen über eine anschauliche Vorstellung des Gasdrucks als Zustandsgröße und geben die Definitionsgleichung des Drucks an. • verwenden für den Druck das Größensymbol p und die Einheit 1 Pascal und geben typische Größenordnungen an. 	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden in diesem Zusammenhang das Teilchenmodell zur Lösung von Aufgaben und Problemen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modellvorstellung der Brownschen Molekularbewegung (Folien, Simulationen, ...) • Experimente zur Erfassung der Abhängigkeiten von Druck, Kraft und Fläche (hydraulisches Kolbensystem, ...) • Beispiele (Wetter, Blutdruck, Reifendruck) 	S. 128-131
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das Verhalten idealer Gase mit den Gesetzen von Boyle-Mariotte und Gay-Lussac. • nutzen diese Kenntnis zur Erläuterung der Zweckmäßigkeit der Kelvin-Skala. 	<ul style="list-style-type: none"> • werten gewonnene Daten durch geeignete Mathematisierung aus und beurteilen die Gültigkeit dieser Gesetze und ihrer Verallgemeinerung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Experiment mit Gasthermometer • Experiment nach Boyle-Mariotte • Kelvin-Skala am Beispiel der Extrapolation des V-T-Graphen 	S. 134-137 Experimente mit dem Glasmantel möglich
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Funktionsweise eines Stirlingmotors. • beschreiben den idealen stirlingschen Kreisprozess im V-p-Diagramm. 	<ul style="list-style-type: none"> • interpretieren einfache Arbeitsdiagramme und deuten eingeschlossene Flächen energetisch. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppenarbeit zu den Grundlagen der Funktionsweise eines Stirlingmotors. • Experiment: „Arbeit durch Wärme“ (Gewicht wird durch erw. des Gas angehoben) • Kreisprozess am Modell und am Beispiel des Stirlingmotors. 	siehe Ordner S. 141 S. 142f. Experiment: Stirlingmotor
<ul style="list-style-type: none"> • geben die Gleichung für den maximal möglichen Wirkungsgrad einer thermodynamischen Maschine an. • erläutern die Existenz und die Größenordnung eines maximal möglichen Wirkungsgrades auf der Grundlage der Kenntnisse über den stirlingschen Kreisprozess. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen und verallgemeinern diese Kenntnisse zur Erläuterung der Energieentwertung und der Unmöglichkeit eines „Perpetuum mobile“. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anhand der Diagramme eines Kreisprozesses eines Stirlingmotors werden die Gleichung für den maximalen Wirkungsgrad bestimmt und angewandt. • Beispiele für Perpetuum Mobile (Villard de Honnecourt, ...) 	S. 144 Arbeitsblätter zum Stirlingmotor S. 149