

Schulinternes Fachcurriculum PHYSIK

Klasse 9



Thema: Energie (20 Stunden)	
Verbindliche Inhalte	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Maschinen: Flaschenzug, schiefe Ebene • Goldene Regel der Mechanik • Berechnung von Energieüberträgen • Mechanische Energieformen: potenzielle Energie, kinetische Energie, Spannenergie • Energieerhaltung • Energieentwertung • Mechanische Leistung 	<ul style="list-style-type: none"> • Finden experimentell Gesetzmäßigkeiten einfacher Maschinen, • Können die Goldene Regel der Mechanik erläutern und Berechnungen vornehmen, • Ordnen Alltagsbeispielen darin auftretende Energieformen zu, • Nennen Beispiele, an denen deutlich wird, dass bei der Nutzung von Energie nicht die gesamte vorhandene Energie genutzt werden kann, • Analysieren im Sachzusammenhang vorhandene Energieformen und deren Umwandlung, • Berücksichtigen in ihren Analysen und Rechnungen den Energieerhaltungssatz, • Unterscheiden zwischen Energie und Leistung, • Berechnen Energie, Leistung und beteiligte Größen wie zum Beispiel Höhe und Masse.
Optionale Inhalte	Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Hebel • Kräftezerlegung an der schiefen Ebene • Perpetuum Mobile • Wirkungsgrad • hydraulische Systeme 	<ul style="list-style-type: none"> • Können die Gesetze des ein- und zweiseitigen Hebels experimentell ermitteln, • Können die einzelnen Kraftkomponenten an der schiefen Ebene zeichnerisch ermitteln, • Können die Unmöglichkeit eines Perpetuum Mobile begründen, • berechnen den Wirkungsgrad verschiedener Anlagen.
Physikalische Modelle und Konzepte	
<ul style="list-style-type: none"> • Zunahme von Energie in einem System mit gleichzeitiger Abnahme von Energie eines anderen Systems verknüpfen. • Energieumwandlungen gehen immer mit „Verlusten“ einher. • Abgrenzung der Größen Kraft und Energie. • Optionale Definition der Arbeit. 	
Mögliche Experimente	
<ul style="list-style-type: none"> • Flaschenzug, schiefe Ebene, Treppenlauf, Gewicht heben 	
Wortschatz	
<ul style="list-style-type: none"> • Potenzielle Energie, kinetische Energie, Spannenergie, umwandeln, entwerten, Reibung • Auf den Begriff der <i>Arbeit</i> wird im Hinblick auf das Lehrbuch nicht verzichtet; Dennoch sollte der <i>Energie</i>begriff im Zentrum der Einheit stehen 	
Formeln	

• $E = F \cdot s$, $E_{pot} = m \cdot g \cdot h$, $P = \frac{E}{t}$

Weitere Hinweise

- Im Hinblick auf die Druckanalogie für die elektrische Spannung kann die Behandlung hydraulischer Systeme durchgeführt werden.

Thema: Elektrizitätslehre (30 Stunden)	
Verbindliche Inhalte	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Elektrostatik: Ladung, Abstoßung, Anziehung • Elektrische Sicherheit • Analogie zum Wasserkreislauf / Druckanalogie • Elektrische Stromstärke • Elektrische Spannung • Elektrischer Widerstand • Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen • Energietransport im elektrischen Stromkreis • Elektrische Leistung • Knoten- und Maschenregel • Ohmsches Gesetz und dessen Gültigkeit • Drähte als Widerstände 	<ul style="list-style-type: none"> • Benennen die Gesetzmäßigkeiten der Elektrostatik, • Beurteilen die Gefahren beim Umgang mit elektrischem Strom, • Beschreiben, dass elektrische Ströme einen Antrieb benötigen und durch Widerstände gehemmt werden, • Erklären den elektrischen Strom als Transport von elektrischen Ladungen, • Können Modelle hinsichtlich ihrer Aussagekraft bewerten (<i>Nature of Science</i>), • Messen Stromstärke und Spannung, • Berechnen Spannung, Stromstärke, Widerstände, Energie und Leistung im elektrischen Stromkreis, • Erläutern die Knoten- und Maschenregel.
Optionale Inhalte	Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Temperaturabhängigkeit des elektrischen Widerstands • Leitermodell eines Drahtes (Applet) • Spezifischer Widerstand: $R = \rho \cdot \frac{l}{A}$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Erklären den Unterschied zwischen Heiß- und Kaltleitern, • Erklären den Stromfluss mithilfe des Leitermodells, • Analysieren die die Leitfähigkeit beeinflussenden Parameter.
Physikalische Modelle und Konzepte	
<ul style="list-style-type: none"> • Als Modell für die elektrische Spannung ist die Druckanalogie verbindlich: der Druck entspricht dem elektrischen Potenzial, die Druckdifferenz der Spannung. Wenn der Druck als Energie/Volumen beschrieben wird, können auch energetische Aspekte im elektrischen Stromkreis behandelt werden. • Weitere Analogien für den Stromkreis/die elektrische Spannung optional. 	
Mögliche Experimente	
<ul style="list-style-type: none"> • Reihen- und Parallelschaltungen in verschiedenen Kontexten und mit verschiedenen Bauelementen. 	
Wortschatz	

Schulinternes Fachcurriculum PHYSIK Klasse 9



<ul style="list-style-type: none"> • Ladung, Elektron, positiv, negativ, Abstoßung, Anziehung, Elektronenmangel und -überschuss • Elektrische Stromstärke I, elektrische Spannung U, Spannung als Antrieb des elektrischen Stroms, elektrische Energie E, elektrische Ladung Q, Widerstand R, elektrische Leistung P • Ampère A, Volt V, Ohm Ω, Joule J, Coulomb C, Watt W • Ohmsches Gesetz, spezifischer Widerstand ρ • Reihenschaltung, Parallelschaltung, gemischte Schaltung • Gesamtwiderstand, Ersatzwiderstand • Voltmeter, Ampèremeter, Multimeter
Formeln
<ul style="list-style-type: none"> • $I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$, $R = \frac{U}{I}$, $P = U \cdot I$, $E = P \cdot t$ • Kirchhoff'sche Regeln
Weitere Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> • Die Elektrostatik kann reduziert behandelt werden. • Die Berechnung komplexer Widerstandswerte ist nicht zwingend notwendig. • Verwendung von Glühlampen und Leuchtdioden empfehlenswert.

Thema: Mechanik - Kräfte und beschleunigte Bewegungen (12 Stunden)	
Verbindliche Inhalte	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Gleichförmige und beschleunigte Bewegungen • Kräfte als Ursache für Geschwindigkeitsänderungen • Trägheitsprinzip • Kräftegleichgewicht (dynamisch) • Reibungskräfte und Energieentwertung • Kinetische Energie (qualitativ) 	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben Beschleunigungsvorgänge aus dem Alltag, • Erstellen und analysieren Zeit-Weg- und Zeit-Geschwindigkeits-Diagramme, • Führen Geschwindigkeitsänderungen auf das Wirken von Kräften zurück, • Wenden das Trägheitsprinzip zur Beschreibung und Erklärung einfacher Alltagssituationen an, • Erklären die Abnahme der Geschwindigkeit von Fahrzeugen mit Reibungskräften.
Optionale Inhalte	Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung des Wechselwirkungsprinzips 	<ul style="list-style-type: none"> • Können das Kräftegleichgewicht vom Wechselwirkungsprinzip abgrenzen.
Physikalische Modelle und Konzepte	
<ul style="list-style-type: none"> • Qualitative Auswertung von s(t)- und v(t)-Diagrammen. 	
Mögliche Experimente	
<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Geschwindigkeitsmessungen. • Skateboard-Versuch zum Wechselwirkungsprinzip. 	
Wortschatz	

Schulinternes Fachcurriculum PHYSIK

Klasse 9



- Wärme, Wärmeenergie, Reibung, Reibungskraft,
- Bewegungszustand, Beschleunigung, (Massen-)Trägheit

Formeln

- $v = \frac{s}{t}$, ggf. Newtonsche Axiome

Weitere Hinweise

- Eine quantitative Analyse beschleunigter Bewegungen ist der Sek II vorbehalten.