

Arbeitsplan Physik – Schuljahrgang 10 (2 Halbjahre)

Stand: Juni 2023

(Gelb: Verzichtempfehlung, blau: Zusätzlicher Verzicht bei Zeitmangel; s. Hinweise des Kultusministeriums vom 30.06.21)

Medienkompetenzen:

- M1: Suchen, Erheben, Verarbeiten und Aufbewahren
- M2: Kommunizieren und Kooperieren
- M3: Produzieren und Präsentieren
- M5: Problemlösen und Handeln

Schuljahrgang 10: Halbleiter

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Schuleigene Ergänzung
Die Schülerinnen und Schüler...				
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das unterschiedliche Leitungsverhalten von Leitern und Halbleitern mit geeigneten Modellen. 	<ul style="list-style-type: none"> • führen Experimente zur Leitfähigkeit von dotierten Leitern durch (LDR, NTC). 			<p>Mögliche BYOD-Aktivitäten: siehe Materialien im Iserv-Ordner</p> <p>Medienkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen selbständig komplexe Medienrecherchen durch (M1) • interpretieren Informationen aus Medienangeboten (M1) • sichern Ergebnisse mit selbstgewählten Methoden und Strategien (M1) • dokumentieren ihren Produktionsprozess (M3) • integrieren eigene digitale Produkte in bestehendes Wissen (M3) <p>npn – Transistor: Transistoreffekt Transistor als Schalter</p>
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Vorgänge am pn-Übergang mit Hilfe geeigneter energetischer Betrachtungen. • erläutern die Vorgänge in Leuchtdioden und Solarzellen energetisch. 	<ul style="list-style-type: none"> • nehmen die Kennlinie einer Leuchtdiode auf. 	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren die Messergebnisse in Form geeigneter Diagramme. • beschreiben den Aufbau und die Wirkungsweise von Leuchtdiode und Solarzelle. 	<ul style="list-style-type: none"> • bewerten die Verwendung von Leuchtdiode und Solarzelle unter physikalischen, ökonomischen und ökologischen Aspekten. • benennen die Bedeutung der Halbleiter für moderne Technik. 	

Schuljahrgang 10: Energieübertragung quantitativ

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Schuleigene Ergänzung
Die Schülerinnen und Schüler...				
<ul style="list-style-type: none"> unterscheiden Temperatur und innere Energie eines Körpers. 		<ul style="list-style-type: none"> erläutern am Beispiel, dass zwei Gegenstände trotz gleicher Temperatur unterschiedliche innere Energie besitzen können. 		<p>Mögliche BYOD-Aktivitäten: siehe Materialien im Iserv-Ordner</p> <p>Medienkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> bewerten und nutzen effektive digitale Lernmöglichkeiten und digitale Werkzeuge sowie Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen (M5) erkennen und formulieren algorithmische Strukturen in digitalen Werkzeugen (M5) finden Lösungen für technische Probleme und verstehen Funktionsweisen sowie grundlegende Prinzipien der digitalen Welt (M5) wenden einfache Funktionen von digitalen Werkzeugen (unter Anleitung) an. (M5) <p>Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tabellenkalkulation (z.B. Excel oder Ähnliches): Auswertung von Messwerten Nutzung von Simulationen zur Veranschaulichung von Modellvorstellungen
<ul style="list-style-type: none"> beschreiben einen Phasenübergang energetisch. 	<ul style="list-style-type: none"> deuten ein dazugehöriges Energie-Temperatur-Diagramm formulieren an einem Alltagsbeispiel die zugehörige Energiebilanz. 	<ul style="list-style-type: none"> entnehmen dazu Informationen aus Fachbuch und Formelsammlung. 		
<ul style="list-style-type: none"> geben Beispiele dafür an, dass Energie, die infolge von Temperaturunterschieden übertragen wird, nur vom Gegenstand höherer Temperatur zum Gegenstand niedrigerer Temperatur fließt. erläutern, dass Vorgänge in der Regel nicht umkehrbar sind, weil ein Energiestrom in die Umgebung auftritt. verwenden in diesem Zusammenhang den Begriff Energieentwertung. 			<ul style="list-style-type: none"> benutzen ihre Kenntnisse zur Beurteilung von Energiesparmaßnahmen. 	

Schuljahrgang 10: Energieübertragung quantitativ (Fortsetzung)

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Schuleigene Ergänzung
Die Schülerinnen und Schüler...				
<ul style="list-style-type: none"> • benutzen die Energiestromstärke/Leistung P als Maß dafür, wie schnell Energie übertragen wird. • bestimmen die in elektrischen Systemen umgesetzte Energie. • unterscheiden mechanische Energieübertragung (Arbeit) von thermischer (Wärme) an ausgewählten Beispielen. 	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden in diesem Zusammenhang Größen und Einheiten korrekt. • verwenden in diesem Zusammenhang die Einheiten 1 J und 1 kWh. • untersuchen auf diese Weise bewirkte Energieänderungen experimentell. 	<ul style="list-style-type: none"> • entnehmen dazu Informationen aus Fachbuch und Formelsammlung. • unterscheiden dabei zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>vergleichen und bewerten alltagsrelevante Leistungen.</i> • <i>zeigen die besondere Bedeutung der spezifischen Wärmekapazität des Wassers an geeigneten Beispielen aus Natur und Technik auf.</i> 	
<ul style="list-style-type: none"> • bestimmen die auf diese Weise übertragene Energie quantitativ. 	<ul style="list-style-type: none"> • berechnen die Änderung von Höhenenergie und innerer Energie in Anwendungsaufgaben. 			
<ul style="list-style-type: none"> • nutzen die Gleichung für die kinetische Energie zur Lösung einfacher Aufgaben • formulieren den Energieerhaltungssatz in der Mechanik und nutzen ihn zur Lösung einfacher Aufgaben und Probleme. 	<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"> • nutzen ihr Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen im Straßenverkehr. 	

Schuljahrgang 10: Energieübertragung in Kreisprozessen

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Schuleigene Ergänzung
Die Schülerinnen und Schüler...				
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Gasdruck als Zustandsgröße modellhaft und geben die Definitionsgleichung des Drucks an. • verwenden für den Druck das Größensymbol p und die Einheit 1 Pa 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"> • tauschen sich über Alltagserfahrungen im Zusammenhang mit Druck unter angemessener Verwendung der Fachsprache aus. 		<p>Mögliche BYOD-Aktivitäten: siehe Materialien im Iserv-Ordner</p> <p>Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabellenkalkulation (z.B. Excel oder Ähnliches): Auswertung von Messwerten (z.B. Gasgesetze) • Nutzung von Simulationen zur Veranschaulichung von Modellvorstellungen
<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das Verhalten idealer Gase mit den Gesetzen von Boyle-Mariotte und Gay-Lussac. • erläutern auf dieser Grundlage die 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"> • dokumentieren die Ergebnisse ihrer Arbeit und diskutieren sie unter physikalischen Gesichtspunkten. 		<p>Medienkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bewerten und nutzen effektive digitale Lernmöglichkeiten und digitale Werkzeuge sowie Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen (M5) • erkennen und formulieren algorithmische Strukturen in digitalen Werkzeugen (M5)
<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"> • argumentieren mit Hilfe vorgegebener Darstellungen. 		<ul style="list-style-type: none"> • finden Lösungen für technische Probleme und verstehen Funktionsweisen sowie grundlegende Prinzipien der digitalen Welt (M5) • wenden einfache Funktionen von digitalen Werkzeugen (unter Anleitung) an. (M5) • führen in kooperativen Arbeitsprozessen mit digitalen Werkzeugen Daten, Informationen und Ressourcen zusammen. (M2) • dokumentieren ihren Produktionsprozess (M3) • integrieren eigene digitale Produkte in bestehendes Wissen (M3)

Fachwissen	Erkenntnisgewinnung	Kommunikation	Bewertung	Schuleigene Ergänzung
Die Schülerinnen und Schüler...				
<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Existenz und die Größenordnung eines maximal möglichen Wirkungsgrades auf der Grundlage der Kenntnisse über den stirlingschen Kreisprozess. • geben die Gleichung für den maximal möglichen Wirkungsgrad einer thermodynamischen Maschine an. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>nutzen und verallgemeinern diese Kenntnisse zur Erläuterung der Energieentwertung und der Unmöglichkeit eines „Perpetuum mobile“.</i> 		<ul style="list-style-type: none"> • <i>nehmen wertend Stellung zu Möglichkeiten nachhaltiger Energienutzung am Beispiel der „Kraft-Wärme-Kopplung“ und begründen ihre Wertung auch quantitativ.</i> • zeigen dabei die Grenzen physikalisch begründeter Entscheidungen auf. 	