

Energieübertragung quantitativ

| Inhalte | Prozessbezogene Kompetenzen | Hinweise |
|--|---|--|
| Die Schülerinnen und Schüler... | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Temperatur und deren Einheiten (Celsius-Skala und Kelvin-Skala) • Ordnen der Energie und der Arbeit die Einheit 1J zu und geben typische Größenordnungen an. • unterscheiden Temperatur und innere Energie eines Körpers. • unterscheiden zwischen innerer Energie eines Körpers und seiner Temperatur am Beispiel eines Phasenübergangs. • unterscheiden mechanische Energieübertragung (Arbeit) von thermischer -(Wärme) an ausgewählten Beispielen. • bestimmen die durch Arbeit und Wärme übertragene Energie quantitativ. • benutzen die Energiestromstärke / Leistung P als Maß dafür, wie schnell Energie übertragen wird. • erkennen, dass sowohl die Stromstärke I als auch die Spannung U der Quelle den elektrischen Energiestrom P bestimmen. • nutzen die Gleichung der kinetischen Energie zur Lösung einfacher Aufgaben. • formulieren den Energieerhaltungssatz der Mechanik und nutzen ihn zur Lösung einfacher Aufgaben und Probleme. | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern am Beispiel, dass zwei Gegenstände trotz gleicher Temperatur unterschiedliche innere Energie besitzen können. • entnehmen dazu Informationen aus Fachbuch, und/oder Formelsammlung. • untersuchen auf diese Weise bewirkte Energieänderungen experimentell. • unterscheiden dabei zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung. • berechnen die Änderung von Höhenenergie und innerer Energie in Anwendungsaufgaben. • verwenden in diesem Zusammenhang Größen und Einheiten korrekt. • zeigen die besondere Bedeutung der spezifischen Wärmekapazität des Wassers an geeigneten Beispielen aus Natur und Technik auf. • vergleichen und bewerten alltagsrelevante Leistungen. | <ul style="list-style-type: none"> • Veränderung der Höhenenergie bzw. der kinetischen Energie durch Arbeit • Definition der mechanischen Arbeit, Beispiele aus Alltag und Technik für Arbeit bzw. Energie • Unterscheidung zwischen innerer Energie U und Temperatur ϑ • Veränderung der inneren Energie durch Arbeit und Wärme • Energiestromstärke / Leistung, u. a. Abschätzung der menschlichen Leistung („Treppensteigen“) • Spezifische Wärmekapazität definieren und experimentell bestimmen (Mischungsexperimente als SV), Besonderheit für Wasser |

| Wochenstunden, Leistungsbewertung, schriftliche Leistungen und Gewichtung | Unterrichtswerke und Materialien |
|--|--|
| <p>Der Unterricht wird ein Halbjahr lang mit zwei Wochenstunden erteilt.</p> <p>Es wird eine bewertete, schriftliche Lernkontrolle über eine Unterrichtsstunde geschrieben. Daneben werden die mündlichen und die anderen fachspezifischen Leistungen zur Gesamtbeurteilung herangezogen. Die Noten der schriftlichen und der mündlichen/fachspezifischen Leistungen ergeben im Verhältnis 1 : 2 die Gesamtnote.</p> | <p><u>Buch:</u> Universum Physik 9/10 Cornelsen ISBN 978-3-06-420091-3 Zeichengeräte: Bleistift, Radiergummi, Anspitzer, Geodreieck, Lineal, Zirkel</p> <p>Formelsammlung: Das große Tafelwerk, Cornelsen, ISBN 3-464-57144-0 Taschenrechner: App: Geogebra</p> |

Jahrgang 10

Stand: August 2023

Elektrik II

| Inhalte | Prozessbezogene Kompetenzen | Hinweise |
|---|--|--|
| Die Schülerinnen und Schüler... | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • erläutern Knoten- und Maschenregel und wenden beide auf einfache Beispiele aus dem Alltag an. | <ul style="list-style-type: none"> • begründen diese Regeln anhand einer Modellvorstellung. • veranschaulichen diese Regeln anhand von geeigneten Skizzen. • erläutern die Zweckmäßigkeit der elektrischen Schaltungen im Haushalt. | <p>erläutern Knoten- und Maschenregel und wenden beide auf einfache Beispiele aus dem Alltag an.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden die Definition des elektrischen Widerstands vom ohmschen Gesetz. • verwenden für den Widerstand die Größenbezeichnung R und dessen Einheit. | <ul style="list-style-type: none"> • nehmen entsprechende Kennlinien auf. • dokumentieren die Messergebnisse in Form geeigneter Diagramme. • werten die gewonnenen Daten mit Hilfe ihrer Kenntnisse über proportionale Zusammenhänge aus. • wenden das ohmsche Gesetz in einfachen Berechnungen an. | |
| <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). • lernen den Ladungstransport in Halbleitern (Eigen- und Störstellenleitung, Photoleitung) kennen • kennen den Unterschied im Leitungsverhalten, atomistische Deutung • wissen von der Temperaturabhängigkeit der elektrischen Leitfähigkeit | <ul style="list-style-type: none"> • Leitungsvorgänge in Metallen (<i>als Wiederholung/Vertiefung</i>) |
| <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Vorgänge am p-n-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. • dokumentieren die Messergebnisse in Form geeigneter Diagramme. • beschreiben den Aufbau und die Wirkungsweise von Leuchtdiode und Solarzelle. • bewerten die Verwendung von Leuchtdiode und Solarzelle unter physikalischen, ökonomischen und ökologischen Aspekten. • Benennen die Bedeutung der Halbleiter für die moderne Technik | <ul style="list-style-type: none"> • p-n-Übergang: Halbleiterdiode als stromrichtungsabhängiger Widerstand • Kennlinie für Leuchtdioden (<i>möglichst als SV</i>) • Versuche mit Solarzellen • <i>Ggf. ergänzend: Einfache Transistorschaltungen (um Anwendungsbeispiele aufzuzeigen)</i> |
| <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Motor und Generator sowie Transformator als Black Boxes anhand ihrer Energie wandelnden bzw. übertragenden Funktion. • bestimmen die Energiestromstärke in elektrischen Systemen. • nennen alltagsbedeutsame Unterschiede von Gleich- und Wechselstrom. | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Bedeutung von Hochspannung für die Energieübertragung im Verteilungsnetz der Elektrizitätswirtschaft. | <ul style="list-style-type: none"> • Zum Einstieg in die Thematik können Grundlagen zum Elektromagnetismus und Induktionsphänomene angesprochen und näher erläutert werden. • Hier bietet sich eine Wiederholung der Gesetzmäßigkeiten für Reihen- und Parallelschaltung an. |

Atom- und Kernphysik

| Inhalte | Prozessbezogene Kompetenzen | Hinweise |
|---|--|---|
| Die Schülerinnen und Schüler ... | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben das Kern-Hülle-Modell des Atoms und erläutern den Begriff Isotop. • deuten die Stabilität von Kernen mit Hilfe der Kernkraft. | <ul style="list-style-type: none"> • deuten das Phänomen der Ionisation mit Hilfe dieses Modells. | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Möglichkeit von Fachvorträgen</i> • <i>Bezüge zur Chemie herstellen</i> |
| <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die ionisierende Wirkung von Kernstrahlung und deren stochastischen Charakter. • geben ihre Kenntnisse über natürliche und künstliche Strahlungsquellen wieder. <i>Bezüge zu Chemie</i> | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben biologische Wirkung und ausgewählte medizinische Anwendungen. • nutzen dieses Wissen zur Einschätzung möglicher Gefährdung durch Kernstrahlung. | <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis durch Ionisation, insbesondere das Geiger-Müller-Zählrohr |
| <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden α-, β-, γ-Strahlung anhand ihrer Eigenschaften und beschreiben ihre Entstehung modellhaft. • erläutern Strahlenschutzmaßnahmen mit Hilfe dieser Kenntnisse. | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Ähnlichkeit von UV-, Röntgen- und γ-Strahlung in Analogie zum Licht und berücksichtigen dabei energetische Gesichtspunkte. • nutzen ihr Wissen zur Beurteilung von Strahlenschutzmaßnahmen. | <ul style="list-style-type: none"> • Analogie von UV-, Röntgen- und γ-Strahlung zum Licht (<i>Möglichkeit von Fachvorträgen</i>) • Experimente zur: Reichweite, Absorption, Ablenkung |
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>unterscheiden Energiedosis und Äquivalentdosis.</i> • <i>geben die Einheit der Äquivalentdosis an.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>zeigen am Beispiel des Bewertungsfaktors die Grenzen physikalischer Sichtweisen auf.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>biologische Wirkung ionisierender Strahlung, die Einheit „Sievert“</i> • <i>Möglichkeit von Fachvorträgen</i> |
| <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den radioaktiven Zerfall eines Stoffes unter Verwendung des Begriffes Halbwertszeit. | <ul style="list-style-type: none"> • stellen die Abklingkurve grafisch dar und werten sie unter Verwendung der Eigenschaften einer Exponentialfunktion aus. • Nutzen Ihr Wissen, um zur Frage des radioaktiven Abfalls Stellung zu nehmen. | <ul style="list-style-type: none"> • Radioaktiver Zerfall: die Einheit „Becquerel“ |
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>beschreiben die Kernspaltung und die Kettenreaktion.</i> • <i>erläutern die Funktionsweise eines Kernkraftwerks.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>recherchieren in geeigneten Quellen und präsentieren ihr Ergebnis adressatengerecht.</i> • <i>benennen die Auswirkungen der Entdeckung der Kernspaltung im gesellschaftlichen Zusammenhang und zeigen dabei die Grenzen physikalischer Sichtweisen auf..</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Möglichkeit von Fachvorträgen</i> |

| Wochenstunden, Leistungsbewertung, schriftliche Leistungen und Gewichtung | Unterrichtswerke und Materialien |
|--|--|
| <p>Der Unterricht wird ein Schuljahr lang mit zwei Wochenstunden erteilt.</p> <p>Es wird je Halbjahr eine bewertete, schriftliche Lernkontrolle über eine Unterrichtsstunde geschrieben. Daneben werden die mündlichen und die anderen fachspezifischen Leistungen zur Gesamtbeurteilung herangezogen.</p> <p>Die Noten der schriftlichen und der mündlichen/fachspezifischen Leistungen ergeben im Verhältnis 1 : 2 die Gesamtnote.</p> | <p><u>Buch:</u> Universum Physik 9/10 Cornelsen ISBN 978-3-06-420091-3</p> <p>Zeichengeräte: Bleistift, Radiergummi, Anspitzer, Geodreieck, Lineal, Zirkel</p> <p>Formelsammlung: Das große Tafelwerk, Cornelsen, ISBN 3-464-57144-0</p> <p>Taschenrechner: App: Geogebra</p> |