

Inhalte Jahrgang 7 (2 Wochenstunden)

| Energie |
|---|
| Schüler und Schülerinnen |
| <ol style="list-style-type: none">1. verfügen über einen altersgemäß ausgeschärften Energiebegriff.2. beschreiben verschiedene geeignete Vorgänge mithilfe von Energieübertragungsketten.3. ordnen der Energie die Einheit 1 J zu und geben einige typische Größenordnungen an.4. stellen qualitative Energiebilanzen für einfache Übertragungs- bzw. Wandlungsvorgänge auf.5. erläutern das Prinzip der Energieerhaltung unter Berücksichtigung des Energiestroms in die Umgebung.6. verwenden für die Energiestromstärke die Größenbezeichnung P sowie deren Einheit 1 W und geben typische Größenordnungen an. |
| Mechanik |
| <ol style="list-style-type: none">1. verwenden lineare t-s- und t-v-Diagramme zur Beschreibung geradliniger Bewegungen.2. erläutern die zugehörigen Gleichungen.3. nutzen diese Kenntnisse zur Lösung einfacher Aufgaben.4. erläutern die Trägheit von Körpern und beschreiben deren Masse als gemeinsames Maß für ihre Trägheit und Schwere.6. verwenden als Maßeinheit der Masse 1 kg und schätzen typische Größenordnungen ab.7. identifizieren Kräfte als Ursache von Bewegungsänderungen / Verformungen oder von Energieänderungen.8. verwenden als Maßeinheit der Kraft 1 N und schätzen typische Größenordnungen ab.9. unterscheiden zwischen Kraft und Energie10. geben das hookesche Gesetz an.11. unterscheiden zwischen Gewichtskraft und Masse (Ortsfaktor g).12. stellen Kräfte als gerichtete Größen mithilfe von Pfeilen dar.13. bestimmen die Ersatzkraft zweier Kräfte zeichnerisch.14. unterscheiden zwischen Kräftepaaren bei der Wechselwirkung zwischen zwei Körpern und Kräftepaaren15. beim Kräftegleichgewicht an einem Körper. |

Inhalte Jahrgang 8 1 Wochenstunde (epochaler Unterricht)

JG 8 Elektrizitätslehre

Schüler und Schülerinnen

1. beschreiben elektrische Stromkreise in verschiedenen Alltagssituationen anhand ihrer Energie übertragenden Funktion.
2. deuten die Vorgänge im Stromkreis mithilfe der Vorstellung von bewegten Elektronen in Metallen.
3. nennen Anziehung bzw. Abstoßung als Wirkung von Kräften zwischen geladenen Körpern.
4. identifizieren in einfachen vorgelegten Stromkreisen den Elektronenstrom und den Energiestrom.
5. verwenden für die elektrische Stromstärke die Größenbezeichnung I und für die Energiestromstärke die Größenbezeichnung P sowie deren Einheiten und geben typische Größenordnungen an.
6. kennzeichnen die elektrische Spannung als Maß für die je Elektron übertragbare Energie.
7. verwenden die Größenbezeichnung U und deren Einheit und geben typische Größenordnungen an.
8. unterscheiden die Spannung der Quelle von der Spannung zwischen zwei Punkten eines Leiters.
9. erläutern Knoten- und Maschenregel und wenden beide auf einfache Beispiele aus dem Alltag an.
10. unterscheiden die Definition des elektrischen Widerstands vom ohmschen Gesetz.
11. verwenden für den Widerstand die Größenbezeichnung R und dessen Einheit.

Inhalte Jahrgang 9 1 Wochenstunde (epochaler Unterricht)

Jahrgang 9: Energieübertragung quantitativ

Die Schülerinnen und Schüler...

1. unterscheiden Temperatur und innere Energie eines Körpers
2. beschreiben einen Phasenübergang energetisch
3. geben Beispiele dafür an, dass Energie, die infolge von Temperaturunterschieden übertragen wird, nur vom Gegenstand höherer Temperatur zum Gegenstand niedrigerer Temperatur fließt.
4. Erläutern, dass Vorgänge in der Regel nicht umkehrbar sind, weil ein Energiestrom in die Umgebung auftritt.
5. Verwenden in diesem Zusammenhang den Begriff Energieentwertung.
6. benutzen die Energiestromstärke/Leistung P als Maß dafür, wie schnell Energie übertragen wird.
7. Bestimmen die in elektrischen Systemen umgesetzte Energie
8. Unterscheiden mechanische Energieübertragung (Arbeit) von thermischer (Wärme) an ausgewählten Beispielen
9. bestimmen die auf diese Weise übertragene Energie quantitativ.
10. nutzen die Gleichung für die kinetische Energie zur Lösung einfacher Aufgaben
11. formulieren den Energieerhaltungssatz in der Mechanik und nutzen ihn zur Lösung einfacher Aufgaben und Probleme
12. beschreiben Motor und Generator sowie Transformator als black boxes anhand ihrer Energie wandelnden bzw. übertragenden Funktion. Nennen alltagsbedeutsame Unterschiede von Gleich- und Wechselstrom

Inhalte Jahrgang 10

Jahrgang 10: 1. Elektrik II

Die Schülerinnen und Schüler...

1. beschreiben das unterschiedliche Leitungsverhalten von Leitern und Halbleitern mit geeigneten Modellen.
2. beschreiben die Vorgänge am pn-Übergang mit Hilfe geeigneter energetischer Betrachtungen.
3. erläutern die Vorgänge in Leuchtdioden und Solarzellen energetisch.

Jahrgang 10: 2. Atom- und Kernenergie

Die Schülerinnen und Schüler...

1. beschreiben das Kern- Hülle-Modell des Atoms und erläutern den Begriff Isotop. deuten die Stabilität von Kernen mit Hilfe der Kernkraft.
2. beschreiben die ionisierende Wirkung von Kernstrahlung und deren stochastischen Charakter, geben ihre Kenntnisse über natürliche und künstliche Strahlungsquellen wieder.
3. unterscheiden α -, β -, γ - Strahlung anhand ihrer Eigenschaften und beschreiben ihre Entstehung, erläutern Strahlenschutzmaßnahmen mit Hilfe dieser Kenntnisse.
4. unterscheiden Energiedosis und Äquivalentdosis, geben die Einheit der Äquivalentdosis an.
5. beschreiben den radioaktiven Zerfall eines Stoffes unter Verwendung des Begriffes Halbwertszeit.
6. beschreiben die Kernspaltung und die Kettenreaktion.

Jahrgang 10: 3. Energieübertragung in Kreisprozessen

Die Schülerinnen und Schüler...

1. Beschreiben den Gasdruck 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.
2. beschreiben das Verhalten idealer Gase mit den Gesetzen von Boyle-Mariotte und Gay-Lussac.
3. erläutern auf dieser Grundlage die Zweckmäßigkeit der Kelvin-Skala.
4. beschreiben die Funktionsweise eines Stirlingmotors. beschreiben den idealen stirlingschen Kreisprozess im V - p -Diagramm.
5. erläutern die Existenz und die Größenordnung eines maximal möglichen Wirkungsgrades auf der Grundlage der Kenntnisse über den stirlingschen Kreisprozess.
6. geben die Gleichung für den maximal möglichen Wirkungsgrad einer thermodynamischen Maschine an.