

| 教科・科目 | 対象学年 | 単位数 | 教科書 | 使用教材 |
|-------------|---|---|--------------------|-----------------------------|
| 理科・物理基礎 | 普通科1年 | 2 | 高等学校 考える物理基礎 (啓林館) | デジタル教科書＋問題集セット 物理基礎セット(啓林館) |
| 科目の概要と目標 | 物理的な事物・現象についての観察、実験などを行い、自然に対する関心や探究心を高め、物理学的に探究する能力と態度を育てるとともに基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な自然観を育成する。 | | | |
| 単元 | 学習内容 | 到達度目標 | | |
| 物体の運動とエネルギー | <p>物体の運動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・速さと速度 ・等速直線運動 ・速度の合成 ・相対速度 ・加速度 ・等加速度直線運動 ・重力加速度と自由落下 ・鉛直投射 ・放物運動 <p>運動の法則</p> <ul style="list-style-type: none"> ・力とは何だろうか ・力の合成と分解 ・力のつり合い ・作用・反作用の法則 ・慣性の法則 ・運動の法則 ・重さと質量、単位と次元 ・運動方程式の立て方 ・摩擦を受ける運動 ・圧力と浮力 ・空気の抵抗 <p>仕事と力学的エネルギー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仕事 ・仕事の原理と仕事率 ・運動エネルギー ・位置エネルギー ・力学的エネルギーの保存 ・保存力と保存力以外の力 | <ul style="list-style-type: none"> ・物体の運動を表す変位、速度、加速度など、公式との関係について理解する。 ・斜面を転がる物体の運動から、等加速度直線運動を理解する。 ・自由落下運動、鉛直投射での物体の運動について、その特徴を理解する。 ・水平投射の鉛直方向の運動が、自由落下の運動と同じになることを理解する。 ・斜方投射の運動が、水平方向では等速度運動と同じ運動、鉛直方向には鉛直投げ上げと同じ運動であることを理解する。【発展】 ・力の3要素、力のはたらきと表し方、質量と重さの違いについて理解する。 ・ばねの弾性力や圧力、浮力、摩擦力などの力がどのようにはたらくか理解する。 ・静止摩擦力と動摩擦力がどのようにはたらくか公式を用いて理解する。 ・平面内で働く力について、力のつりあいの式を立て方を理解する。 ・運動の3法則を実験で確かめる。直線運動をする物体にはたらくすべての力を求め、運動方程式の立て方を理解する。 ・空気抵抗を受けるときの運動について理解する。 ・物理量としての仕事の意味を理解する。 ・物体にはたらく力、物体が移動する向きと距離が仕事とどのような関係にあるか学習し、仕事の原理について理解する。 ・仕事と運動エネルギーの変化には、どのような関係があるか理解する。 ・重力による位置エネルギーについて公式を用いて理解する。 ・弾性力による位置エネルギーについて公式を用いて理解する。 ・保存力のみが働く場合、力学的エネルギーが保存されることを理解する。 ・振り子を用いた実験により、位置エネルギー変化と運動エネルギー変化の間にどのような関係があるか理解する。また、実験結果をグラフにまとめ、発表する。 ・保存力以外の力がはたらく場合、その力がした仕事の分だけ力学的エネルギーが変化することを理解する。 | | |
| 熱 | <p>熱とエネルギー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・熱と温度 ・熱容量と比熱 ・熱量の保存 ・物質の三態と分子の熱運動 ・熱と仕事 ・熱機関と不可逆変化 | <ul style="list-style-type: none"> ・原子や分子の熱運動と温度の関係について理解する。 ・熱量、比熱、熱容量などを正しく理解する。 ・氷に熱を加えていったとき、固体→液体→気体になっていく様子と、その際の熱のやりとりについて考えることができる。 ・内部エネルギーおよび熱力学の第一法則について理解する。 ・熱現象における不可逆性を学習し、熱機関の熱効率について理解する。 | | |
| 波 | <p>波の性質</p> <ul style="list-style-type: none"> ・波の伝わり方 ・波のグラフと位相 ・縦波と横波 ・波の重ね合わせ ・波の反射 <p>音</p> <ul style="list-style-type: none"> ・音波の伝わり方 ・共振・共鳴 ・弦の振動 ・気柱の振動 | <ul style="list-style-type: none"> ・媒質の振動と周期、速さの関係を学習し、波の基本的な公式について理解する。 ・作図を用いて、直線上を伝わる波の伝わり方を理解する。 ・横波と縦波の性質の違いを理解する。 ・波の重ね合わせの原理を学習し、波の独立性、定常波について理解する。 ・波の反射を学習し、固定端と自由端での反射の違いを理解する。 ・音波の性質を学習し、うなりが生じる原理を理解する。 ・弦の固有振動を学習し、弦の振動数と長さ、弦を伝わる波の速さとの関係を理解する。 ・気柱の共鳴現象を実験により定量的に検証し、振動数と共鳴する位置の関係を理解する。 | | |
| 電気と磁気 | <p>静電気と電流</p> <ul style="list-style-type: none"> ・静電気 ・電流と電気抵抗 ・様々な物質と抵抗率 ・抵抗の接続 ・電力と電力量 <p>交流と電磁波</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電流と磁界 ・電磁誘導 ・交流の発生 ・電気が家庭に届くまで ・電磁波 | <ul style="list-style-type: none"> ・物体の帯電は、自由電子のやりとりによって生じていることを理解する。 ・金属中の電流は自由電子の流れによることを理解する。 ・オームの法則を実験により定量的に検証し、式とグラフで理解する。 ・金属、半導体、絶縁体など物質によって抵抗率が異なることを理解する。 ・発生するジュール熱を、導体内の自由電子と陽イオンの振る舞いから定性的に説明できる。 ・交流発生仕組み、および交流の「電圧の最大値」と「電圧の実効値」の意味を理解する。 ・交流を直流に変換できること(整流)を学習し、整流が日常生活で利用されていることを理解する。 ・電磁波にはその振動数により様々な種類があり、身近な様々な場面で利用されていることを理解する。 | | |
| 物理と私たちの生活 | <p>エネルギーとその利用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーの利用 ・放射線の性質 ・原子力の利用 <p>物理学が拓く世界</p> <ul style="list-style-type: none"> ・見えないものを見る ・組み合わせられる技術 ・巨大な橋を支える物理学 ・地震から建造物を守る技術 | <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー保存則とはどういうことなのか具体的に説明できる。 ・エネルギーにはどのような種類があるのか理解する。 ・さまざまなエネルギーがどのように電気エネルギーに変換されているかを理解する。 ・放射線の種類や性質を学習し、原子力の利用とその安全性について理解する。 ・自動車や鉄道だけでなく、身近な様々な場面で摩擦力の働きが利用されていることについて理解する。 ・超音波検査とX線検査の違いや、それぞれの特徴について考えることができる。 ・手回し発電機および豆電球を用いて、エネルギーが変換される様子を観察し、その結果を発表する。 | | |