

教科	理科	科目	物理基礎	学年	2
担当者	山岸(D)、田辺(B・F)			単位数	3
使用教科書	改訂版物理基礎(数研出版)				
使用教材	セミナー物理基礎+物理(第一学習社)				
教科・科目の指導目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>物体の運動とはたらく力との関係を理解し、物体の運動が基本的な法則に基づいていることを理解させる。</li> <li>仕事とエネルギーの関係からエネルギーが相互に変換されるしくみについて理解させる。</li> <li>波の基本的な性質を知り、反射・屈折・回折現象の法則性を考え、身近な波である音に関して学習する。</li> <li>電気についての基本的な内容を理解し、電気によっておこるさまざまな現象とそのしくみを学習する。</li> </ul>				

月	期間	指導内容	具体的な指導目標	予定時数
4月5日	1学期中間考査	第1章:運動の表し方 1. 速度 2. 加速度 3. 落体の運動	単位、有効数字について正しい理解をさせる。 速度と加速度の定義からそれぞれの物理量にふれスカラー量とベクトル量の違いを理解させる。 楕円運動における速度の向きと加速度の向きを相対速度の向きで理解させる。 速度直線運動における3つの式を理解させる。また速度の時間変化を示すグラフ(v-tグラフ)についても、グラフが運動の何を表しているのかを理解させる。 物体の運動(落体の運動)は、加速度の大きさや速度直線運動であることを気づかせる。自由落下や鉛直投射などの運動の式が導き出せるようにし、その運用に慣れさせる。放物運動は、水平方向の等速直線運動と鉛直方向の等加速度直線運動とに分けて扱うことを理解させる。 地上にある質量m[kg]の物体には、mg[N]の大きさの重力がはたらくことを理解させる。 特に押はる力については、力のつりあいの式が立てられるようにする。	18
5月		第2章:運動の法則 1. 力とのはたらき 2. 力のつりあい	物体の落下運動において、重力加速度と重力の関係性を理解させ、マッパの具体例を用いて、運動方程式の立て方を習得させる。また、作用反作用の法則を理解、つりあう2力の関係と作用反作用の2力の関係との違いが分かるようにする。 静止摩擦力と動摩擦力の違いを示し、それらの大きさが面の状態を表す摩擦係数と垂直抗力の積で表されることを理解させる。	18
6月7日	1学期期末考査	3. 運動の法則 4. 摩擦を受ける運動 5. 液体や気体から受ける力	液体や気体で物体の受ける力を学習し、圧力や浮力の式を理解させる。また、空気中を落下する物体には空気抵抗がはたらくことを理解させ、発展内容として、空気抵抗と終端速度についても学習させる。	18
7月		第3章:仕事と力学的エネルギー 2. 運動エネルギー	仕事の内容より、はたらく力の大きさや向きが仕事の内容にどう関係しているかを理解させる。F-xグラフの表す面積が仕事の大きさを表すことにも触れる。仕事の原理では、演習実験を用いて、加える力の大きさと仕事の関係性を理解させる。また、仕事率と仕事の違いを単位時間あたりに関係が化と物体がされた仕事に関する関係(エネルギーの原理)を理解させ、P.82(76)式の右辺の仕事は、力が非保存力でも成り立つことを理解させる。	18
7月10日	2学期中間考査	3. 位置エネルギー 4. 力学的エネルギー保存	基準より高い位置にある物体は仕事ができることよりエネルギーをもちていることを考えさせ、保存力による位置エネルギーを理解させる。また、エネルギーの原理を用いて重力による位置エネルギーがmgh[J]であることと速度落下を併せて、基準位置のみに位置エネルギーをもち、速度落下が仕事をするとき力学的エネルギー保存則が成り立つことを理解させる。一般に、保存力がはたらく場合のみ力学的エネルギー保存則が成り立つことを示し、保存力以外の力がはたらいた場合には、系の仕事量と内部エネルギーとの関係性を理解させる。次に熱がエネルギーであることを示し、熱容量や比熱を用いて表すことができるようにする。また外部との熱のやり取りがない場合、熱量が保存されることを理解させる。	21
10月		第1章:熱とエネルギー 1. 熱と熱量 2. 熱と物質の状態 3. 熱と仕事	物質には、固体、液体、気体の3つの状態が存在し、いずれの状態でも熱運動があることを理解させる。多くの場合、温度が上がると物体の体積が大きくなることを固体の熱膨張の実験を通じて理解させる。 液体の熱膨張の実験を通じて、液体の熱膨張が気体の熱膨張よりも小さいことを示し、液体の熱膨張が気体の熱膨張よりも小さいことを示し、熱がエネルギーであることを理解させる。気体の内部エネルギーは温度が高いほど、また分子の数が多ければほど大きくなることを理解させる。	21
10月	2学期期末	4. 不可逆変化と熱機関	自然界のエネルギーの変換では不可逆変化が伴うことを考えさせ、それに関連して熱機関の効率について理解させる。	21
11月		第1章:波の性質 1. 波と媒質の運動 2. 波の伝わり方	波には縦波と横波があることを示し、ウェーブマシンを用いて波の伝わり方や現象を視覚的に理解させる。また波を表す要素である振幅、周期、振動数、波長や位相についても学習させる。 ウェーブマシンを用いて、波の重ねあわせの原理、定常波の様子、自由端と固定端での反射の様子を視覚的に理解させる。また学習状況に応じて発展内容として、波の干渉、反射と屈折、波の回折なども学習する。	21

12月	<p>『』 考査</p> <p>第2章:音</p> <p>1. 音の性質</p> <p>2. 発音体の振動と共振・共鳴</p>	<p>音がどのような波であるかを示し、音の高さ・大きさ・音色については、視覚機材による音の波形を用いて定性的に説明する。また、これまでの波の学習と関連づけて音の伝わり方を理解させる。</p> <p>弦の振動は、両端を即ちする定常波であることを観察を通して理解し、気柱の固有振動では閉端を腹、閉端を節とする定常波であることを理解させる。また、振動体に固有振動と等しい周期で外力を加えると共振・共鳴が起こることなどを学習させ、実験を、開口管・閉管などの理解を深めさせる。</p>	
12月 5 3月	<p>学 年 末 考 査</p> <p>第1章:物質と電気抵抗</p> <p>1. 電気の性質</p> <p>2. 電気と電気抵抗</p> <p>第2章:交流と電磁波</p> <p>1. 交流</p> <p>2. 電磁波</p> <p>第1章:エネルギーとその利用</p>	<p>電荷の種類と性質を学習させ、静電気・電磁誘起などの理解を深めさせる。また、電界や電気量、点電荷などを学習させ、電流の定義についても触れる。物体の帯電においては、原子構造から電子が主だって起こることを認識させる。</p> <p>電流について、電子の流れ、電圧・電流・電気抵抗の関係を示すオームの法則を理解させる。合わせて抵抗率や抵抗の接続においても学習する。また、電流が抵抗中を流れる際、自由電子の衝突によりジュール熱が発生する。これ、それらの間に成り立つ関係を電力量、電カレントも理解させる。</p> <p>交流と直流の違いを学習し、交流発電機のしくみを理解させる。変圧器は交流の電圧をどのもので、一次コイルと二次コイルの交流電圧の比はとコイルの巻数の関係などを理解させる。</p> <p>電磁波には電波、赤外線、可視光線、紫外線、X線、<math>\gamma</math>線が含まれ、性質のより先のような分類をされていることを理解させる。</p> <p>身の回りにはどのようなエネルギーがあるのか、それらの具体的な利用方法と合わせて学習させる。また自然現象におけるエネルギーの変換ではエ</p>	27

<p>評価の 観点・方法</p>	<p>中間・期末試験、小テスト、実験レポート</p>
----------------------	----------------------------