

高等学校 令和6年度（1学年用） 教科 理科 科目 物理基礎

教科： 理科 科目： 物理基礎 単位数： 2 単位

対象学年組：第 1 学年 1 組～ 9 組

使用教科書： （ 数研出版 物理基礎 ）

教科 理科 の目標：

【知識及び技能】 自然の事物・現象について理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する技能を身に付けること

【思考力、判断力、表現力等】 観察・実験などを行い、科学的に探究する力を養うこと

【学びに向かう力、人間性等】 自然の事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養うこと

科目 物理基礎 の目標：

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
観察、実験を行い、基本操作を習得するとともにそれらの過程や結果を的確に記録、整理し、自然の事物・現象を科学的に探究する技能を身に付けること 自然の事物・現象について、基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身に付けること	観察、実験を行い、基本操作を習得するとともにそれらの過程や結果を的確に記録、整理し、自然の事物・現象を科学的に探究する技能を身に付けること	自然の事物・現象に関心をもち、意欲的にそれらを探究しようとともに、科学的態度を身に付けること

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当 時数
物理量の測定と扱い方 【知識及び技能】 ・有効数字の意味を理解し、測定値の計算ができること。 【思考力、判断力、表現力等】 ・誤差が生じる原因を理解し、有効数字の桁数を考えることができること。 【学びに向かう力、人間性等】 ・物理の基礎となる内容について、意欲的に学習しようとする。	・物理量、数値、数式のそれぞれの表し方を理解する。 ・誤差と有効数字を理解し、測定値の計算に取り組む。	【知識及び技能】 ・有効数字の意味を理解し、測定値の計算ができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・誤差が生じる原因を理解し、有効数字の桁数を考えることができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・物理の基礎となる内容について、意欲的に学習しようとする。	○	○	○	5
波の性質 【知識及び技能】 ・波の速さや振動数、波長など、基本的な波に関する物理量を理解すること。 ・横波、縦波の違いを理解し、縦波の横波表示ができること。 ・波の重ねあわせと独立性について理解すること。 ・波の伝わり方を、実験から物質の移動ではなく、媒質の振動が移動することを理解すること。 ・定常波の実験から、波の重ねあわせ、定常波の振幅と腹と節の関係などを理解すること。 【思考力、判断力、表現力等】 ・波は媒質の振動が移動する現象であることを理解すること。 ・横波、縦波を学習し、波の特徴をイメージすることができること。 ・波が重なりあうときのようすをイメージすることができること。 ・波の反射を学習し、固定端と自由端についての違いを理解すること。 【学びに向かう力、人間性等】 ・身近に見られる波に興味を示し、波が移動するとき何が伝わっているか考えること。 ・横波、縦波など波の基本的な性質に関心をもち、それぞれの波の伝わり方の違いを考えること。 ・波と波が重なるようすなどに関心をもち、波が重なるときや反射するときのしくみを考えること。 ・波の自由端、固定端での各反射について、意欲的に理解しようとする。	・正弦波と波、振幅、波長、周期、振動数、媒質の振動など、波の要素について学習する。 ・横波、縦波の特徴や、波のエネルギーについて理解する。 ・重ねあわせの原理、波の独立性、定常波、波の反射、固定端反射、自由端反射について学習する。	【知識及び技能】 ・波の速さや振動数、波長など、基本的な波に関する物理量を理解する。 ・横波、縦波の違いを理解し、縦波の横波表示ができる。 ・波の重ねあわせと独立性について理解する。 ・波の伝わり方を、実験から物質の移動ではなく、媒質の振動が移動することを理解する。 ・定常波の実験から、波の重ねあわせ、定常波の振幅と腹と節の関係などを理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 ・波は媒質の振動が移動する現象であることを理解する。 ・横波、縦波を学習し、波の特徴をイメージすることができる。 ・波が重なりあうときのようすをイメージすることができる。 ・波の反射を学習し、固定端と自由端についての違いを理解する。 【学びに向かう力、人間性等】 ・身近に見られる波に興味を示し、波が移動するとき何が伝わっているか考える。 ・横波、縦波など波の基本的な性質に関心をもち、それぞれの波の伝わり方の違いを考える。 ・波と波が重なるようすなどに関心をもち、波が重なるときや反射するときのしくみを考える。 ・波の自由端、固定端での各反射について、意欲的に理解しようとする。	○	○	○	8
定期考査			○	○	○	1

1 学 期	音波 【知識及び技能】 - 音が縦波であり、波の性質をもつことを理解すること。 - 音の重ねあわせから、うなりの現象を理解すること。 - 弦が振動するときのしくみや、共鳴管が共鳴するしくみを理解し、共振、共鳴の公式を利用することができること。 - うなりのようすを観察し、音の大小が繰り返されることを理解すること。 - 弦の振動から、振動数と弦の長さ、弦を伝わる波の速さとの関係を理解すること。 - 気柱の共鳴から、振動数と、共鳴する位置の関係を理解すること。 【思考力、判断力、表現力等】 - 音が波であることを、波の諸現象である反射などからとらえること。 - 弦の振動や気柱の共鳴を学習し、音が強めあう振動数や、弦や気柱の長さなどを求めること。 【学びに向かう力、人間性等】 - 音の伝わるようすや、音が波であることに関心をもつこと。 - 楽器から出る音のしくみなどに関心をもち、共振・共鳴について考えること。	- 音の速さ、音の3要素、音の反射、うなりなど、音波の性質や伝わり方について理解する。 - 共振、共鳴、弦の固有振動、気柱の共鳴など、物体の振動について学習する。	【知識及び技能】 - 音が縦波であり、波の性質をもつことを理解する。 - 音の重ねあわせから、うなりの現象を理解する。 - 弦が振動するときのしくみや、共鳴管が共鳴するしくみを理解し、共振、共鳴の公式を利用することができること。 - うなりのようすを観察し、音の大小が繰り返されることを理解する。 - 弦の振動から、振動数と弦の長さ、弦を伝わる波の速さとの関係を理解する。 - 気柱の共鳴から、振動数と、共鳴する位置の関係を理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 - 音が波であることを、波の諸現象である反射などからとらえる。 - 弦の振動や気柱の共鳴を学習し、音が強めあう振動数や、弦や気柱の長さなどを求める。 【学びに向かう力、人間性等】 - 音の伝わるようすや、音が波であることに関心をもつ。 - ギターやトランペットなど、楽器から出る音のしくみなどに関心をもち、共振・共鳴について考える。	○	○	○	8
	物体の運動 【知識・技能】 - 物体の運動に関する基本的な公式を理解すること。 - 速度の合成や、相対速度の公式を理解すること。 - 加速度に関する基本的な公式を理解すること。 - 等加速度直線運動の公式を理解すること。 - 落下する物体の運動は、鉛直下向きの加速度をもつ等加速度運動であることを理解すること。 - 一定の距離を走ったときの時間を測定することで、平均の速さを計算できることを確認すること。 - 速度と時間の関係から加速度を求め、自動車の各瞬間における加速度を調べること。 - 自由落下する物体の運動を解析し、それが等加速度直線運動であることを確認すること。 - 水平投射の鉛直方向の運動が自由落下と同じになることを確認すること。 【思考・判断・表現】 - 物体の運動を表す変位や速度を、その公式からとらえ、考えることができること。 - 等加速度直線運動の加速度を、その公式からとらえ、考えることができること。 - 連続写真などから、落下する物体の加速度を考えることができること。 【主体的に学習に取り組む態度】 - 物体の運動を表すにはどのような方法があるか、科学的に理解する意欲をもって学習に取り組むこと。 - 変位・速度・加速度の関係について、科学的に理解する意欲をもって学習に取り組むこと。 - 物体が落下するときのようすなどに関心をもち、それらの現象を物理的に考えようとする。	- 物体の変位や速度などの表し方について、直線運動を中心に理解する。直線上を運動している物体の合成速度や相対速度についても扱う。 - 直線運動を中心に物体の加速度を理解する。 - 物体が空中を落下するときの運動を調べ、その特徴を理解する。	【知識・技能】 - 物体の運動に関する基本的な公式を理解する。 - 速度の合成や、相対速度の公式を理解する。 - 加速度に関する基本的な公式を理解する。 - 等加速度直線運動の公式を理解する。 - 落下する物体の運動は、鉛直下向きの加速度をもつ等加速度運動であることを理解する。 - 一定の距離を走ったときの時間を測定することで、平均の速さを計算できることを確認する。 - 速度と時間の関係から加速度を求め、自動車の各瞬間における加速度を調べる。 - 自由落下する物体の運動を解析し、それが等加速度直線運動であることを確認する。 - 水平投射の鉛直方向の運動が自由落下と同じになることを確認する。 【思考・判断・表現】 - 物体の運動を表す変位や速度を、その公式からとらえ、考えることができる。 - 等加速度直線運動の加速度を、その公式からとらえ、考えることができる。 - 連続写真などから、落下する物体の加速度を考えることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 - 物体の運動を表すにはどのような方法があるか、科学的に理解する意欲をもって学習に取り組む。 - 変位・速度・加速度の関係について、科学的に理解する意欲をもって学習に取り組む。 - 物体が落下するときのようすなどに関心をもち、それらの現象を物理的に考えようとする。	○	○	○	7
	定期考査			○	○	○	1

2 学 期	力のはたらきとつりあい 【知識・技能】 - さまざまな力の特徴を理解し，空間を隔ててはたらく力についても理解すること。 - 質量と重さの違いを理解し，重力，弾性力を計算すること。 - 力の合成・分解，つりあいを理解すること。 - 作用・反作用とつりあう2力との違いを理解すること。 - 複数のばねはかりを用いて，物体に異なる方向の力を加えたとき，はたらく力に，平行四辺形の法則が成り立つことを確認すること。 - ばねはかりを用いて，空気中，水中のそれぞれでおもりの重さを測定し，浮力の大きさについて考察すること。 【思考・判断・表現】 - 重力，摩擦力，弾性力など，さまざまな力の特徴をとらえ，どのように力がおよぼされるかを考えることができること。 - 物体にはたらく力を，ベクトルを用いて合成，分解することができること。 - 物体の運動状態から，はたらく力を考えることができること。 【主体的に学習に取り組む態度】 - 力のはたらくときの物体に及ぼす影響について関心をもち，力のはたらきを物理的にとらえようとする。 - 物体が異なる方向に複数の力を受けるとき，その力のはたらきについて，物理的に考えようとする。	- 中学校の学習内容を復習し，観察や実験を通して，物体にさまざまな力のはたらくことを理解する。 - 中学校の学習内容を発展させ，物体にはたらく力の合成・分解をベクトルを用いて扱い，つりあいについて理解を深める。 - 作用・反作用の法則を扱い，つりあう2力との違いを理解する。 - 水圧と浮力の関係について理解する。	【知識・技能】 - さまざまな力の特徴を理解し，空間を隔ててはたらく力についても理解する。 - 質量と重さの違いを理解し，重力，弾性力を計算する。 - 力の合成・分解，つりあいを理解する。 - 作用・反作用とつりあう2力との違いを理解する。 - 複数のばねはかりを用いて，物体に異なる方向の力を加えたとき，はたらく力に，平行四辺形の法則が成り立つことを確認する。 - ばねはかりを用いて，空気中，水中のそれぞれでおもりの重さを測定し，浮力の大きさについて考察する。 【思考・判断・表現】 - 重力，摩擦力，弾性力など，さまざまな力の特徴をとらえ，どのように力がおよぼされるかを考えることができる。 - 物体にはたらく力を，ベクトルを用いて合成，分解することができる。 - 物体の運動状態から，はたらく力を考えることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 - 力のはたらくときの物体に及ぼす影響について関心をもち，力のはたらきを物理的にとらえようとする。 - 物体が異なる方向に複数の力を受けるとき，その力のはたらきについて，物理的に考えようとする。	○	○	○	6
	運動の法則 【知識・技能】 - 慣性や，慣性の法則を理解すること。 - いろいろな条件のもとで，物体のはたらく力を求め，運動方程式を立てることができること。 - 摩擦力の大きさを計算で求められること - おもりをつるした糸の引き方によって，おもりの慣性について調べること。 - 探究活動を通じて，力と運動に関する法則性が導かれることを確認すること 【思考・判断・表現】 - 実験データを分析しながら，力と加速度の関係，質量と加速度の関係について理解すること。 - 物体にはたらくすべての力を求め，物体ごとに運動方程式を考えること。 - 物体の運動状態から摩擦力などの大きさを考えること。 【主体的に学習に取り組む態度】 - 物体の運動に興味を示し，その法則性を物理的に理解しようとする。 - 運動方程式に関心をもち，その利用法を意欲的に習得しようとする。 - 摩擦力などの抵抗力の性質を理解しようとする。	- 運動の3法則について観察や実験を通して理解する。 - 運動方程式の立て方について学習し，斜面上の運動，連結した物体の運動など，さまざまな運動状態における運動方程式の立て方を理解する。	【知識・技能】 - 慣性や，慣性の法則を理解する。 - いろいろな条件のもとで，物体のはたらく力を求め，運動方程式を立てることができる。 - 摩擦力の大きさを計算で求められる - おもりをつるした糸の引き方によって，おもりの慣性について調べる。 - 探究活動を通じて，力と運動に関する法則性が導かれることを確認する 【思考・判断・表現】 - 実験データを分析しながら，力と加速度の関係，質量と加速度の関係について理解する。 - 物体にはたらくすべての力を求め，物体ごとに運動方程式を考える。 - 物体の運動状態から摩擦力などの大きさを考える。 【主体的に学習に取り組む態度】 - 物体の運動に興味を示し，その法則性を物理的に理解しようとする。 - 運動方程式に関心をもち，その利用法を意欲的に習得しようとする。 - 摩擦力などの抵抗力の性質を理解しようとする。	○	○	○	9
	定期考査			○	○	○	1

仕事と力学的エネルギー 【知識及び技能】 ・ 仕事の求め方、道具を使用しても仕事の量は変化しないことを理解すること。 ・ 仕事率が単位時間で行う仕事量であることを理解すること。 ・ 物体のもつ運動エネルギーと物体にする仕事との関係を理解すること。 ・ 弾性エネルギーの公式を理解すること。 ・ 位置エネルギーがする仕事は、2点のエネルギーの差で求められることを理解すること。 ・ 保存力のみがはたらく場合、力学的エネルギーが保存されることを理解すること。 ・ 力と移動距離の関係を実験を通して確認し、道具を用いた場合でも、仕事の量は変わらないことを理解すること。 ・ 弾性力による位置エネルギーが重力による位置エネルギーに変換するとき、エネルギーが保存されることを確認すること。 ・ 重力のみがはたらく場合、運動エネルギーと位置エネルギーがどのように変化するか理解すること。 ・ 動摩擦力がはたらくとき、動摩擦力がした仕事の量だけ力学的エネルギーが減少することを理解すること。 【思考力、判断力、表現力等】 ・ 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、仕事の原理を理解すること。 ・ 仕事とエネルギーの変化に、どのような関係があるか考えることができること。 ・ 基準点と物体がもつ位置エネルギーの関係を理解すること。 ・ 物体がされる仕事と運動エネルギーの変化の式から、力学的エネルギー保存の法則を導くことができること。 ・ 物体の力学的エネルギーと、保存力以外の力がする仕事との関係を考えること。 【学びに向かう力、人間性等】 ・ 「仕事」に関心をもち、仕事を物理量として考えようとする。 ・ 運動がもつエネルギーを意欲的に考えること。 ・ 運動エネルギーと位置エネルギーについて、どのような関係があるか関心をもつこと。 ・ 摩擦力などの保存力以外の力が物体に仕事をしたとき、力学的エネルギーがどのようになるか、物理的にとらえようとする。	・ 仕事、仕事の原理、仕事率を学習し、物理における「仕事」について理解する。 ・ 運動エネルギー、重力による位置エネルギー、弾性力による位置エネルギー、保存力を学習し、運動エネルギーや位置エネルギーの変化について、式を用いて理解する。 ・ 力学的エネルギーの保存について理解する。 【知識及び技能】 ・ 仕事の求め方、道具を使用しても仕事の量は変化しないことを理解する。 ・ 仕事率が単位時間で行う仕事量であることを理解する。 ・ 物体のもつ運動エネルギーと物体にする仕事との関係を理解する。 ・ 弾性エネルギーの公式を理解する。 ・ 位置エネルギーがする仕事は、2点のエネルギーの差で求められることを理解する。 ・ 保存力のみがはたらく場合、力学的エネルギーが保存されることを理解する。 ・ 力と移動距離の関係を実験を通して確認し、道具を用いた場合でも、仕事の量は変わらないことを理解する。 ・ 弾性力による位置エネルギーが重力による位置エネルギーに変換するとき、エネルギーが保存されることを確認する。 ・ 重力のみがはたらく場合、運動エネルギーと位置エネルギーがどのように変化するか理解する。 ・ 動摩擦力がはたらくとき、動摩擦力がした仕事の量だけ力学的エネルギーが減少することを理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 ・ 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、仕事の原理を理解する。 ・ 仕事とエネルギーの変化に、どのような関係があるか考えることができる。 ・ 基準点と物体がもつ位置エネルギーの関係を理解する。 ・ 物体がされる仕事と運動エネルギーの変化の式から、力学的エネルギー保存の法則を導くことができる。 ・ 物体の力学的エネルギーと、保存力以外の力がする仕事との関係を考える。 【学びに向かう力、人間性等】 ・ 「仕事」に関心をもち、仕事を物理量として考えようとする。 ・ 運動がもつエネルギーを意欲的に考える。 ・ 運動エネルギーと位置エネルギーについて、どのような関係があるか関心をもつ。 ・ 摩擦力などの保存力以外の力が物体に仕事をしたとき、力学的エネルギーがどのようになるか、物理的にとらえようとする。					
定期考査			○	○	○	1

