

令和5年度 理科 「物理基礎」 シラバス

単位数	2単位	学科・学年・学級	普通科 2年A～G組 選択者
教科書	物理基礎（東京書籍）	副教材等	ニューグローバル物理基礎（東京書籍）

1 学習の到達目標

日常生活や社会との関連を図りながら物体の運動と様々なエネルギーへの関心を高め、目的意識をもって観察、実験を行い、物理学的に探究する能力と態度とともに、物理学の基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な見方や考え方を養う。

2 学習の計画

学期	月	単 元 名	学習項目	学習内容や学習活動	評価の材料
前期	4	力と運動	物理量の測定と扱い方 1編 物体の運動とエネルギー 1章 運動の表し方 1節 速さと等速直線運動 2節 直線運動の加速度 3節 落体の運動 発展 放物運動 ・平面上の運動 ・放物運動	(1) 有効数字の扱い方について理解する。 (2) 変位・速度・加速度の関係について理解し、意欲をもって学習に取り組む。 (3) 物体が落下する様子などに関心をもち、それらの現象を物理的に考えようとする。 (4) 物体の運動を表す変位や速度を、その公式から捉え、考えることができる。 (5) 等加速度直線運動の加速度を、その公式から捉え、考えることができる。 (6) 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。 (7) 一定距離を走ったときの時間から、平均の速さを計算できることを確認する。 (8) 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。 (9) 自由落下する物体の運動を解析し、等加速度直線運動であることを確認する。 (10) 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。 (11) 物体の運動に関する基本的な公式を理解する。 (12) 速度の合成や、相対速度の公式を理解する。 (13) 加速度に関する基本的な公式を理解する。 (14) 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。 (15) 放物運動を行うときの水平方向と鉛直方向の加速度の違いを理解する。	授業態度、小テスト、定期考査、提出物
	5				
	6		2章 さまざまな力とそのはたらき 1節 力とつり合い	(1) 力が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捉えようとする。 (2) 物体が異なる方向に複数の力を受けるとき、それらの力のはたらきについて、物理的に考えようとする。 (3) 重力、摩擦力、弾性力など、さまざまな力の特徴を捉え、どのように力が及ぼされるかを考えることができる。 (4) 物体にはたらく力を、ベクトルで合成、分解することできる。 (5) 物体の運動状態から、はたらく力を考えることができる。 (6) ばねにつるしたおもりの数とばねの伸びから、フックの法則を確認する。 (7) 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。 (8) さまざまな力の特徴を理解し、近接力と遠隔力の分類を理解する。 (9) 質量と重さの違いを理解し、重力、弾性力を計算する。 (10) 力の合成・分解、つりあいを理解する。 (11) 作用・反作用とつりあう2力との違いを理解する。	
	7		2節 運動の法則 3節 さまざまな運動とはたらく力	(1) 物体の運動に興味を示し、その法則性を理解しようとする。 (2) 運動方程式の利用法を意欲的に習得しようとする。 (3) 摩擦力などの抵抗力の性質を理解しようとする。 (4) 実験データを分析し、力と加速度の関係、質量と加速度の関係を理解する。 (5) 物体にはたらく力を求め、物体ごとに運動方程式を考える。 (6) 物体の運動状態から、摩擦力などの大きさを考える。 (7) おもりをつるした系の引き方によって、おもり慣性について調べる。 (8) 探究活動を通じて、力と運動に関する法則が導かれることを確認する。 (9) 慣性や、慣性の法則を理解する。 (10) 多様な条件下で物体にはたらく力を求め、運動方程式を立てることができる。 (11) 摩擦力の大きさを計算で求められる。	
	8	エネルギー	3章 力学的エネルギー 1節 仕事	(1) 「仕事」に関心をもち、仕事を物理量として考えようとする。 (2) 物体のもつエネルギーを意欲的にとらえようとする。 (3) 運動エネルギーと位置エネルギーには、どのような関係があるか関心をもち、 (4) 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なになるか、物理的にとらえようとする。 (5) 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。 (6) 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。 (7) 基準点と物体の位置エネルギーの関係を理解する。 (8) 力学的エネルギー保存の法則を導くことができる。 (9) 保存力以外の力がする仕事との関係を考える。	
	9				

学期	月	単 元 名	学習項目	学習内容や学習活動	評価の材料
後 期	10	エネルギー	2節 運動エネルギーと位置エネルギー 3節 力学的エネルギーの保存	(10) 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。 (11) エネルギーが保存されることを確認する。 (12) 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。 (13) 仕事率が単位時間で行う仕事量であることを理解する。 (14) 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。 (15) 弾性エネルギーの公式を理解する。 (16) 保存力がする仕事は、2点のエネルギーの差で求められることを理解する。 (17) 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。	授業態度、 小テスト、 定期考査、 提出物
	11	熱	2編 さまざまな物理現象とエネルギー 1章 熱 1節 熱と温度	(1) 熱に関する現象について関心をもつ。 (2) ブラウン運動を通して分子や原子の運動について理解する。 (3) 摂氏温度と絶対温度の違いや関係を理解する。 (4) 温度の変化は熱量の移動によって起こることをとらえる。 (5) 物体の三態と潜熱について理解する。 (6) 物体の温度変化から、熱容量や比熱という概念と求め方を理解する。	
	1	波動	2章 波 1節 波の性質 2節 音と振動	(1) 身近な波に興味を示し、波が移動するとき何が伝わっているか考える。 (2) 横波、縦波など波の基本的な性質に関心をもち、伝わり方の違いを考える。 (3) 波の重ね合わせや反射などに関心をもち、そのしくみを考える。 (4) 波の伝わるようすに関心をもち、波の移動するしくみを考える。 (5) 波は媒質の振動が移動する現象であることを学習する。 (6) 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。 (7) 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。 (8) 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。 (9) 波の伝わり方を、実験から媒質の振動が移動することを理解する。 (10) 定常波の振幅と腹と節の関係などを、波の重ねあわせと合わせて理解する。 (11) 横波、縦波の違いを理解し、縦波の横波表示ができる。 (12) 波の重ねあわせと独立性について理解する。 (1) 音の伝わるようすや、音が波であることに関心をもつ。 (2) 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。 (3) 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。 (4) 弦や気柱を学習し、音が強めあう振動数や、弦や気柱の長さなどを求める。 (5) 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。 (6) 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。 (7) 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。 (8) 音が縦波であり、波の性質をもつことを理解する。 (9) 音の重ねあわせから、うなりの現象を理解する。 (10) 弦の振動や共鳴管の共鳴を理解し、共振の公式を利用することができる。	
		力と運動	発展 剛体にはたらく力のつり合い ・質点と剛体 ・力のモーメント ・剛体のつり合い	(1) 質点と剛体の違いを踏まえて、剛体にはたらく力のはたらきについて意欲的に考察しようとする。 (2) 剛体を受ける力のはたらきを理解し、剛体がつりあうときの条件について、式を用いて考えることができる。 (3) バットのひねりあいを通して、力のモーメントの大きさは、力の大きさとうでの長さに関係することを確認する。 (4) 力のモーメントを計算ができ、剛体のつりあいの条件式を立てられる。	
	2	電気とエネルギーの利用	3章 電気と磁気 1節 電流と電気抵抗 2節 交流と電磁波 4章 エネルギーとその利用 1節 さまざまなエネルギー 2節 エネルギーの利用	(1) 電荷や帯電などを学習し、静電気力について定性的に理解する。 (2) 電子の流れと電流の関係について理解する。 (3) 電子の流れからオームの法則を理解し、物質の抵抗率の違いを理解する。 (4) 合成抵抗やジュール熱、消費電力について理解する。 (5) 直流と交流の違い、変圧について理解する。 (6) 電磁波の種類や利用について理解する。 (7) エネルギーの種類や問題点について理解し、持続可能なエネルギーについて考えることができる。	
	3				

3 評価の観点

知識・技能	日常生活や社会との関連を図りながら物体の運動やエネルギーの流れについて理解しているとともに、科学的に探求するために必要な観察・実験などに関する基本的な技能を身につけている。
思考・判断・表現	物体の運動やエネルギーの流れについての事物・現象から問題を見だし、見通しをもって観察・実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、科学的に探究している。
主体的に学習に取り組む態度	(1) 日常生活や社会との関連を図りながら物体の運動やエネルギーの流れについて理解しようとするとともに、科学的に探求するために必要な観察・実験などに関する基本的な技能を身につけようとする。 (2) 観察・実験などを行い、科学的に探究する力を養おうとする。

4 評価の方法

知識・技能、思考・判断・表現、主体的に学習に取り組む態度の3観点から総合的に評価する。

5 担当者からのメッセージ（確かな学力をつけるためのアドバイス、授業を受けるに当たって守ってほしい事項など）

- ・物理はイメージ…図示または想像し、状況を正しく把握することが最重要。
- ・基本と粘り…物理は基本を理解し、思考することが大切。自習時3分は粘ろう。（暗記ではあまり伸びません。数学も同様。）
- ・まとめる…授業時や毎授業の最後にまとめる。または頭の中で整理、反復しよう。基本法則をいつでも引き出せるように。