

令和5年度 理科

教科	理科	科目	物理	単位数	4単位	年次	3年次
使用教科書	「物理 改訂版」 (数研出版)						
副教材等	「セミナー物理基礎+物理」 (第一学習社)						

1 担当者からのメッセージ (学習方法等)

- あらゆる日常の現象を物理学的な観点で考察し、疑問を持ち解決することを目標とする。また、物理法則や数式の理論を理解し、社会との関わりを考えていく。
- 物理基礎に引き続き、さらに知識を深め、興味・関心の幅を広げる。
- 基本的な原理や法則を理解し、実験を行うことや演習問題を解くことを通じて、物理的な観点や能力を身につける。

2 学習の到達目標

物理的な事物・現象に対する探求心を高め、目的意識を持って観察、実験などを行い、物理学的に探究する能力と態度を身につけるとともに、物理学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、科学的な自然観を育成する。

3 学習評価 (評価規準と評価方法)

観点	a: 関心・意欲・態度	b: 思考・判断・表現	c: 観察・実験の技能	d: 知識・理解
観 点 の 趣 旨	<ul style="list-style-type: none"> 自然現象に関心を持ち、科学的な見方をしているか。 授業、実験に意欲的に参加し、論理的に探究しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> さまざまな物理現象を論理的に考察・分析し、その本質を原理や法則から説明できる。 観察や実験を通して、物理現象を論理的に分析し、問題を解決し、実験結果に基づいて科学的に判断できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 観察や実験の技能を習得できたか。 観察や実験を通して科学的に探究する方法を習得できた。 課題や実験のレポートにおいて、的確に表現する方法を習得している。 	<ul style="list-style-type: none"> 観察や実験を通して、さまざまな自然現象の背景には原理や法則があることを理解できた。 自然現象を定量的に考察するため、物理量を定義し、利用することが理解できた。
評 価 方 法	確認テスト ワークシート 観察等	確認テスト ワークシート 定期テスト 観察等	実験レポート 観察等	確認テスト ワークシート 定期テスト 観察等
<p>上に示す観点に基づいて、学習のまとめりにごとに評価し、学年末に5段階の評定にまとめます。学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。</p>				

4 学習の活動

※令和3年度以前入学生用

学期	単元名	学習内容	主な評価の観点				単元(題材)の評価規準	評価方法
			a	b	c	d		
1学期	第1章 物体の運動とつり合い	第1節 平面内の運動	○	○		○	a: 平面内での物体の運動について、また大きさのある剛体の重心やつり合いの関係について調べよう。 b: 物体の平面内の運動を表す変位、速度および加速度はベクトルで表されることについて考えることができる。物体の水平投射や斜方投射における速度、加速度、重力の働き、空気抵抗について考えることができる。力のモーメントのつり合いと、重心について考えることができる。 c: いろいろな形の物体の重心を計算や実験によって調べることができる。 d: 平面内の運動についてわかる。物体の水平投射や斜方投射した場合の放物運動がわかる。剛体にはたらく力の合成や重心についてわかる。	確認テスト ワークシート 定期テスト 観察等
		第2節 放物運動	○		○	○		
		第3節 剛体のつり合い	○	○	○	○		

※令和3年度以前入学生用

第2章 運動量と力積	第1節 運動量の保存	○	○	○	○	<p>a: 運動の法則をもとに、2つの物体が衝突したり、1つの物体が分裂したりする際に成り立つ法則について調べようとする。</p> <p>b: 運動量と力積がベクトルで表されること、運動量の変化が力積に等しいことについて考えることができる。物体の衝突の際の力学的エネルギーの減少について考えることができる。</p>	確認テスト ワークシート 定期テスト 観察等
	第2節 反発係数	○	○	○	○	<p>c: 2つの物体が一直線上で衝突して合体する場合、衝突の前後で運動量の総和がどうなるかを調べることができる。物体が壁や床に衝突する際の反発係数について調べることができる。</p> <p>d: 運動量の変化と力積の関係や、運動量の保存についてわかる。物体が様々な物体に衝突した場合の運動が分かる。</p>	
第3章 円運動と単振動	第1節 円運動	○	○	○	○	<p>a: 周期的な運動のもととなる力の性質や、運動の様子について調べようとする。</p> <p>b: 等速円運動の速度、周期、角速度、向心加速度および向心力を考えることができる。慣性力と遠心力について考えることができる。単振動をする物体の変位、速度、加速度および復元力を扱うことができる。</p>	
	第2節 慣性力と遠心力	○	○	○	○	<p>c: 等速円運動をしている物体にはたらく力と性質を調べることができる。単振り子の周期を表す式を確かめることができる。</p>	
	第3節 単振動	○	○	○	○	<p>d: 等速円運動とその性質についてわかる。慣性力と遠心力の性質がわかる。単振動の法則と振り子の運動についてわかる。</p>	

※令和3年度以前入学生用

	第4章 万有引力	第1節 万有引力	○	○	○	○	<p>a: 万有引力の法則を用いて、天体だけでなく、人工衛星や探査機の運動についてしらべようとする。</p> <p>b: ケプラーの法則、万有引力の位置エネルギーについて考えたりできる。</p> <p>c: 惑星の公転周期と長軸のデータから、ケプラーの第3法則が成り立っていることを調べることができる。</p> <p>d: 万有引力の法則と天体の運動との関係が分かる。</p>	確認テスト ワークシート 定期テスト 観察等
2学期	第5章 気体分子の運動	第1節 気体の状態方程式	○	○	○	○	<p>a: 気体の温度・圧力・体積のようなマクロな量、気体分子の速さのようなミクロな量との関係を考え、さらに熱機関の原理に興味を持ち調べようとする。</p> <p>b: 理想気体の状態方程式とボイルシャルルの法則との関係について考えることができる。気体分子の速さ、平均の運動エネルギーを考えることができる。熱力学の第一法則について考えたりすることができる。気体の状態変化におけるエネルギーの移動を考えることができる。</p> <p>c: スターリングエンジンの仕組みを理解し、調べることができる。</p> <p>d: 気体の状態方程式についてわかる。気体分子の熱運動についてわかる。熱力学の第一法則についてわかる。気体の状態変化と熱・仕事についてわかる。</p>	確認テスト ワークシート 定期テスト 観察等
		第2節 気体分子の熱運動	○	○	○	○		
		第3節 熱力学第一法則	○	○	○	○		
		第4節 気体の状態変化と熱・仕事	○	○		○		

※令和3年度以前入学生用

2学期	第1章 波の性質	第1節 波の伝わり方	○	○		○	a: 波の性質をさらに掘り下げて学習し、平面や空間を伝わる光の波の様子や、その性質について調べようとする。 b: 正弦波の性質と法則について考えることができる。平面や空間を広がっていく波について考えたりすることができる。ホイヘンスの原理、波の反射・屈折について考えることができる。	確認テスト ワークシート 定期テスト 観察等
		第2節 波の干渉と回折	○	○		○	d: 波の伝わり方についてわかる。波の干渉、回折、反射、屈折がわかる。	
		第3章 波の反射と屈折	○	○		○		
	第2章 音の性質	第1節 音波	○	○	○	○	a: 音波について調べようとする。 b: 空気中の音波の性質と音の三要素について考えたりすることができる。観測者と音源が一直線上を動くこととドップラー効果について考えることができる。	確認テスト ワークシート 定期テスト 観察等
		第2節 ドップラー効果	○	○	○	○	c: 音の干渉を利用して、空気中の音速を測定し調べることができる。音源が観測者に近づくときの音の振動数の変化を調べることができる。 d: 音の三要素と音の干渉、回折についてわかる。ドップラー効果についてわかる。	
	第3章 光の性質	第1節 光の進み方	○	○		○	a: 光の進み方や波としての光の性質を調べようとする。 b: 光の速さ、波長、反射、屈折、分散、偏光などについて考えたりすることができる。光が横波であること光のスペクトルについて考えることができる。鏡やレンズの幾何学的な性質について考えることができる。ヤングの実験、回折格子および薄膜の干渉について考えたりすることができる。	確認テスト ワークシート 定期テスト 観察等
		第2節 光の性質	○	○		○	c: 光の干渉による干渉縞を観察し記録することができる。	
		第3節 レンズと球面鏡	○	○	○	○		

※令和3年度以前入学生用

		第4章 光の回折と干渉	○	○	○	○	d: 光の性質、レンズと球面鏡についてわかる。光の回折と干渉についてわかる。	
2学期	第1章 電界と電位	第1節 静電気	○	○	○	○	a: 静電気に関して興味を持ち調べようとする。	確認テスト ワークシート 定期テスト 観察等
		第2節 電界		○		○	b: 静電気・電界・電位・コンデンサーの性質や関係を考えたりすることができる。	
		第3節 電位		○	○	○	c: 導体紙を使って、等電位線を調べるができる。	
		第4節 コンデンサー		○		○	d: 電界とクーロン力の関係やコンデンサーの性質がわかる。	
第2章 電流	第1節 電流	○	○		○	a: 電流によって運ばれたエネルギーを光や音、熱、動力に変換する技術の基礎になる電流のはたらきについて調べようとする。	確認テスト ワークシート 定期テスト 観察等	
	第2節 直流回路	○	○		○	b: 電流の性質を理解し、電力と熱の関係について考えたりできる。直流回路と抵抗率の温度変化、電池の内部抵抗について考えることができる。		
	第3節 半導体		○		○	d: オームの法則とジュール熱・直流回路の性質・半導体の性質についてわかる。		
第3章 電流と磁界	第1節 磁気力と磁界	○	○		○	a: 電流が作る磁界、電流が磁界から受ける力について調べようとする。	確認テスト ワークシート 定期テスト 観察等	
	第2節 電流がつくる磁界	○	○	○	○	b: 磁気力と磁界の関係、磁力線、直線電流と円電流が作る磁界、フレミングの左手の法則と平行電流間にはたらく力、磁化、ローレンツ力と磁界中の荷電粒子の運動について考えることができる。		
	第3節 電流が磁界から受ける力	○	○	○	○	c: 直線電流が周囲に作る磁界を調べるができる。		
	第4節 ローレンツ力	○	○		○	d: 磁気力と磁界の性質、電流が作る磁界、電流が磁界から受ける力、ローレンツ力と磁界中の荷電粒子の運動についてわかる。		

※令和3年度以前入学生用

3学期	第4章 電磁誘導と電磁波	第1節 電磁誘導の法則	○	○		○	a: 電磁誘導や交流、電磁波などについて調べるようとする。	確認テスト ワークシート 定期テスト 観察等
		第2節 磁界中を運動する導体の棒	○	○		○	b: 電磁誘導の法則と誘電起電力の性質、導体の棒と電磁誘導の関係、自己誘導、相互誘導の法則とコイルの性質、交流の発生と交流回路の基本的な性質について考えることができる。	
		第3節 自己誘導と相互誘導	○	○		○	d: 電磁誘導の法則、磁界中を運動する導体、自己誘導、相互誘導、交流の性質や法則、電気振動と電磁波についてわかる。	
		第4節 交流	○	○		○		
		第5節 電気振動と電磁波	○	○		○		
	第1章 電子と光	第1節 電子の電荷と質量	○	○	○	○	a: 電子や電子の電荷・質量、光の粒子性と波動性などについて調べようとする。	確認テスト ワークシート 定期テスト 観察等
		第2節 光の粒子性	○	○		○	b: 陰極線の性質やトムソンの実験の仕組み、光量子説について考えることができる。	
		第3節 X線	○	○		○	c: 真空管の実験から陰極線が電子であることが理解できる。	
		第4節 粒子の波動性	○	○		○	d: 電子の比電荷の値と電気素量より電子の質量が算出できる。X線回折や物質波についてわかる。	
	第2章 原子・原子核・素粒子	第1節 原子モデル	○	○		○	a: 電荷や原子の仕組み、工業用の放射線、核エネルギーについて調べようとする。	確認テスト ワークシート 定期テスト 観察等
		第2節 放射線と原子核	○	○		○	b: 原子の構造や原子モデル、 α 線、 β 線、 γ 線の正体や放射性崩壊の仕組み質量欠損と核エネルギーの関係性や素粒子について考えることができる。	
		第3節 原子核反応と核エネルギー	○	○		○	d: 原子の発するスペクトルとエネルギー準位の関係や結合エネルギー、核分裂反応、核融合反応、クォークのしくみについてわかる。	
第4節 素粒子と宇宙		○	○		○			

※ 表中の観点について a: 関心・意欲・態度 b: 思考・判断・表現
c: 観察・実験の技能 d: 知識・理解

※ 年間指導計画（例）作成上の留意点

- ・原則として一つの単元（題材）で全ての観点について評価することとなるが、学習内容（小単元）の各項目において特に重点的に評価を行う観点（もしくは重み付けを行う観点）について○を付けている。