

高等学校 令和5年度（2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：3 単位

対象学年組：第2学年 1組～8組

教科担当者：（1,3,4,5,7組：山本）（2,8組：坂本）（6組：井澤）

使用教科書：（物理基礎（数研出版））

教科 理科 の目標：

【知識及び技能】 自然の事物・現象についての理解を深め、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ようにする。

【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。

【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。

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】
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について理解するとともに、科学的に探究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付けるようにする。	観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。	物体の運動と様々なエネルギーに主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準			配当 時数	
			知	思	態		
1 学 期	序章 物理量の測定と扱い方 【知識及び技能】 ・物理量の定義を理解し、さまざまな数値を10の累乗の形で表すことができる。 ・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】 ・物理の基礎となる物理量の表し方や誤差と有効数字について、意欲的に学習しようとする。	指導項目・内容 ・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。  ・教材 授業プリント	【知識・技能】 ・小テスト	○			3
	第1編 運動とエネルギー 第1章 運動の表し方 【知識及び技能】 ・変位、速度、加速度の基本的な物理量の定義を理解し、それぞれを式で表すことができる。 ・記録タイマーの使い方を理解し、得られた打点結果から加速度を求めることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・ $x-t$ グラフや $v-t$ グラフから、物体の位置や速度を的確に読み取ることができる。 ・落下運動の特徴を理解し、式やグラフを用いて表現できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・身のまわりの物体の運動に関心を示し、位置や変位、速度を理解しようとする。 ・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。	指導項目・内容 ・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を考慮することができる。 ・物体の加速度を理解し、等加速度直線運動について式やグラフで考えることができる。 ・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。 ・自由落下や鉛直投射について、式やグラフを用いて考えることができる。  ・教材 授業プリント	【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察  【思考・判断・表現】 ・ワークシート、レポート  【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ	○	○	○	18
	定期考査			○	○		1
	第2章 運動の法則 【知識及び技能】 ・力の表し方とともに、さまざまな力のはたらき方を理解する。 ・質量と重さの違いを理解し、重力、弾性力を計算することができる。 ・さまざまな運動状態における物体について、運動方程式を立てることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・つりあう2力と作用・反作用の2力の違いを説明できる。 ・さまざまな状態にある物体について、はたらく力を図示することができる。 ・運動方程式を用いて、物体がどのような運動をするかを考察できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・日常での経験と照らし合わせて力のはたらきを観察し、物理的に理解しようとする。	指導項目・内容 ・物体にさまざまな力のはたらき方を理解する。 ・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。 ・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、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。 ・摩擦力の特徴を理解し、それを含めた運動について理解する。 ・水圧と浮力の関係について理解する。	【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察  【思考・判断・表現】 ・ワークシート  【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ	○	○	○	15
定期考査			○	○		1	

2 学 期	<p>第3章 仕事と力学的エネルギー</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 物理における仕事、仕事率を計算することができる。</li> <li>・ 力学的エネルギー保存の法則を導くことができ、式を立てることができる。</li> </ul> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運動エネルギーを仕事と関連づけて理解し、両者の関係を説明することができる。</li> <li>・ 種々の物体の運動について、力学的エネルギー保存の法則を適用することができる。</li> </ul> <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 力学的エネルギー保存の法則に関連させ、振り子の速さの測定などの実験に積極的に取り組んでいる。</li> </ul>	<p>指導項目・内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 運動エネルギーと仕事の関係について、式を用いて理解する。</li> <li>・ 力学的エネルギーの保存について実験などを通して学習し、法則が成り立つ条件とともに理解する。</li> </ul> <p>・ 教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小テスト、実験・観察</li> </ul> <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ワークシート、レポート</li> </ul> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ポートフォリオ</li> </ul>	○	○	○	10
	<p>第2編 熱</p> <p>第1章 熱とエネルギー</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ セルシウス温度と絶対温度の関係を式を用いて理解する。</li> <li>・ 熱容量と比熱の関係を学習し、熱量の保存についての式を立てることができる。</li> </ul> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水を加熱していくときの、物質の状態と構成粒子の熱運動の関係について説明することができる。</li> <li>・ 圧縮発火器を用いた実験において、脱脂綿が発火する理由を説明できる。</li> </ul> <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日常でよく使われる温度と絶対温度との違いを認識し、温度と熱との関係を主体的に考えようとする。</li> <li>・ エネルギーとその移り変わりについて、日常での利用例と関連させて理解しようとする。</li> </ul>	<p>指導項目・内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 熱と熱量を学習したのち、熱平衡、比熱、熱容量、熱量の保存、潜熱について理解する。</li> <li>・ 熱と仕事とが同等であることを学習し、内部エネルギー、熱力学の第1法則を理解する。</li> <li>・ さまざまなエネルギーの移り変わりを学習したのち、エネルギーの保存について理解する。</li> </ul> <p>・ 教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小テスト、実験・観察</li> </ul> <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ワークシート、レポート</li> </ul> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ポートフォリオ</li> </ul>	○	○	○	12
	定期考査			○	○		1
	<p>第3編 波動</p> <p>第1章 波の性質</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 単振動と等速円運動の関係を学習し、波の速さや振動数、波長など、基本的な波に関する物理量について理解する。</li> <li>・ 横波と縦波の定義を理解する。</li> </ul> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 波の重ねあわせ、波の独立性を踏まえ、2つの波によって生じる波形を表現することができる。</li> </ul> <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 身のまわりには、さまざまな種類の波があることを理解しようとする。</li> <li>・ ばねを伝わる波や波動実験器などの実験で、波が伝わるようすを意欲的に観察しようとする。</li> </ul>	<p>指導項目・内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 重なりあつた波の作図などを通して、定常波が生じるしくみを理解する。</li> <li>・ パルス波の反射、正弦波の反射について、反射の仕方、反射波と合成波の作図の仕方を理解する。</li> </ul> <p>・ 教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小テスト、実験・観察</li> </ul> <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ワークシート</li> </ul> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ポートフォリオ</li> </ul>	○	○	○	9
	<p>第2章 音波</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 音波が疎密波であることを理解し、空気中における音速と温度の関係を式で表すことができる。</li> <li>・ オシロスコープで表示した音波の波形を比較し、音の振動数、大きさを比べることができる。</li> </ul> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 気柱共鳴装置を用いた探究などを通じて、おんさの振動数を測定することができる。</li> </ul> <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 身のまわりの事象や現象と結びつけ、音の伝わるようすや音が波であることの特徴を理解しようとする。</li> <li>・ うなりの観測を通じて、うなりが生じるしくみを主体的に理解しようとする。</li> </ul>	<p>指導項目・内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 音波の伝わり方を学習し、空気中における音速と温度の関係を理解する。</li> <li>・ 弦や気柱に生じる振動の特徴を学習し、波の波長、振動数の関係を式を用いて理解する。</li> </ul> <p>・ 教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小テスト、実験・観察</li> </ul> <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ワークシート</li> </ul> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ポートフォリオ</li> </ul>	○	○	○	9
定期考査			○	○		1	

3 学 期	<p>第4編 電気</p> <p>第1章 物質と電気</p> <p>第2章 磁場と交流</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ オームの法則を用いて、電流、電圧、抵抗のそれぞれの量を求めることができる。</li> <li>・ 物質の抵抗と太さや長さとの関係を理解し、式で表すことができる。</li> <li>・ 電流が磁場から受ける力の特徴、電磁誘導の特徴を知る。</li> <li>・ 電磁波にはさまざまな種類のあることを知り、利用例を理解する。</li> </ul> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 長さや太さの異なる物質の抵抗を測定し、長さ、太さとの間どのような関係があるかを考察する。</li> <li>・ 電磁誘導の特徴を踏まえ、発電機のしくみを説明することができる。</li> </ul> <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ モーターや電磁誘導に関する実験などに意欲的に取り組んでいる</li> </ul>	<p>指導項目・内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 摩擦電気を通して電気現象の原因となる電荷を学習し、帯電のしくみについて理解する。</li> <li>・ ニクロム線などの物質の抵抗と形状の関係について測定し、抵抗率を導入する。</li> <li>・ モーターが回転するしくみ、発電機で電気が生じるしくみを理解する。</li> <li>・ 直流と交流の違いを知り、交流の性質を踏まえ、変圧器や送電について理解する。</li> </ul> <p>・ 教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小テスト、実験・観察</li> </ul> <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ワークシート</li> </ul> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ポートフォリオ</li> </ul>	○	○	○	18
	<p>第5編 物理学と社会</p> <p>第1章 エネルギーとその利用</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 太陽エネルギーや化石燃料を用いた発電方法について理解する。</li> <li>・ 放射線の実体が何かを理解し、人体への影響や利用について知る。</li> </ul> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電気エネルギーへの変換を中心として、利用しているエネルギー資源について調べることができる。</li> <li>・ 原子力発電のメリット、デメリットを説明することができる。</li> </ul> <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日常生活と深く関わる電気エネルギーが、どのようにつくられているのかに関心を示している。</li> <li>・ 放射線や原子力の利用について</li> </ul>	<p>指導項目・内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 太陽エネルギーと化石燃料の特徴について学習し、エネルギーの流れや問題点などを理解する。</li> <li>・ 放射線の種類とその性質を学習し、原子力発電についてのメリットとデメリットを知る。</li> </ul> <p>・ 教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小テスト、実験・観察</li> </ul> <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ワークシート</li> </ul> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ポートフォリオ</li> </ul>	○	○	○	6
	定期考査				○	○	
							合計
							105