

## 物 理・理数物理

### 1. 学習の到達目標

- (1) 物理学が日常生活や社会とどのように関連しているかを知り、物体の運動と様々なエネルギーへの関心を高める。
- (2) 目的意識をもって観察・実験などを行い、物理的に探究する能力と態度を身につける。
- (3) 物理学の基本的な概念や原理・法則を理解し、科学的な見方や考え方を身につける。
- (4) 科学技術の在り方やエネルギー問題について市民が意思決定するために必要な、科学的な知識、能力、態度を身につける。

### 2. 使用教科書：物理（東京書籍）

### 3. 指導計画

学期	単元／学習のねらい	学習事項
後期前半	10月 1編 力と運動 1章 剛体にはたらく力のつり合い ①力のつり合いと合成・分解 ②力のモーメント 2章 さまざまな運動① 平面上の運動と放物運動 3章 さまざまな運動② 円運動と万有引力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・力のつり合い</li> <li>・剛体に働く力と力のモーメント</li> <li>・物体の重心</li> <li>・物体が転倒しない条件</li> <li>・平面内を運動する物体の運動</li> <li>・変位、速度、加速度ベクトル</li> <li>・運動の合成速度、相対速度</li> <li>・斜方投射（モンキーハンティング）</li> <li>・空気抵抗（慣性抵抗、粘性抵抗）</li> <li>・等速円運動</li> <li>・ケプラーの法則（第一宇宙速度、第二宇宙速度）</li> <li>・万有引力による位置エネルギー</li> </ul>
	11月 4章 さまざまな運動③ 単振動と復元力 5章 運動量 運動量とはね返り係数 〔探求活動〕（1h）はね返り係数の測定 気体の運動 1章 気体分子の運動と圧力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・単振動の周期、振動数</li> <li>・単振り子の周期（振り子の等時性）ばね振り子</li> <li>・復元力と加速度</li> <li>・運動量保存の法則と力積</li> <li>・はね返り係数と弾性衝突（非弾性衝突）</li> <li>・気体分子の運動と圧力</li> <li>・ボイルの法則とシャルルの法則</li> <li>・気体の状態方程式</li> <li>・気体分子の速さや平均の運動エネルギー</li> <li>・絶対温度（熱力学温度）</li> <li>・気体の内部エネルギー</li> </ul>
	12月 2章 気体の状態変化 熱力学の第一法則と気体の状態変化 【後期中間考査】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気体の仕事及び内部エネルギー</li> <li>・等圧変化（定圧変化）</li> <li>・熱力学第一法則</li> </ul>
後期後半	1月 第3編 波 1章 波の性質 ・波の式と位相について理解する 〔探求活動〕（1h）ばねを用いた縦波と横波の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・波の伝わり方と表記 波の位相</li> <li>・ホイヘンスの原理、反射・屈折の法則（フェルマーの定理）</li> <li>・屈折率（スネルの法則）</li> <li>・波の干渉と回折</li> <li>・波の性質</li> </ul>
	2月 2章 音波と弦の振動 ・音波の特性と波としての性質を理解する ・音波のドップラー効果で観測者、音源ともに移動しているときについて理解する。 〔探求活動〕（1h）気柱の共鳴実験 〔探求活動〕（1h）物体の振動と音、楽器制作	<ul style="list-style-type: none"> <li>・音波の干渉と回折</li> <li>・音波の屈折</li> <li>・楽器の原理（管楽器と弦楽器）</li> <li>・弦の振動</li> <li>・音波のドップラー効果</li> <li>・気柱の共鳴と開口端補正</li> </ul>
	3月 3章 光波 ・光の粒子性と波動性について知る 〔探求活動〕（1h）簡易分光器の作成 〔探求活動〕（1h）光の干渉実験（ヤング、ニュートンリング） 〔探求活動〕（1h）レンズ中の光の進み方 【後期期末考査】	<ul style="list-style-type: none"> <li>・光の伝わり方</li> <li>・光速の測定（フィゾーの実験）</li> <li>・光の反射、屈折、分散、偏光、速さ、波長（スペクトル）</li> <li>・光の回折と干渉</li> <li>・ヤングの実験、回折格子及び薄膜の干渉</li> <li>・ニュートンリング、くさび形の干渉</li> <li>・偏光板やプリズムの特性</li> <li>・鏡とレンズの幾何光学的な性質</li> <li>・凹面鏡や単一レンズの焦点</li> <li>・写像公式</li> </ul>

### 4. 評価基準と方法

#### 【評価基準】

- 積極的に学習に参加し、自然現象を物理法則を用いて理解しようとする事が出来る。
- 様々な自然現象を、物理学思考を用いて理解することが出来る。
- 物理法則・用い、実験をとおして現象を解析することが出来る。
- 物理法則、公式を正しく理解している。

#### 【評価方法】

定期考査、小テスト、公式テスト、提出課題および提出状況、実験レポート、学習活動への取り組みかた