

令和4年度 理科「物理」シラバス

単位数	4 単位	学科・学年・学級	普通科・第3学年4組
教科書	啓林館 物理 改訂版	副教材等	啓林館 センサー総合物理 補訂版 ；

1 学習の到達目標

物理的な事象・現象に対する探究心を高め、目的意識をもって観察、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、科学的な自然観を身につける。

2 学習の計画

月	単元名	学習項目	学習内容や学習活動	評価の材料等
4	第1部 様々な運動	①平面内の運動 ②落体の運動	<ul style="list-style-type: none"> ・平面運動における変位，速度，加速度 ・水平投射や斜方投射の運動 ・空気抵抗の特徴 ・力のモーメント，剛体のつりあい，平行な2力の合成，偶力，重心 	行動観察 プリント分析
	第1章 物体の運動			
5	第2章 剛体のつり合い	①剛体のつり合い	<ul style="list-style-type: none"> ・運動量，運動量の変化と力積の関係 ・運動量保存の法則（衝突，分裂，合体それぞれで，運動量保存の法則が成り立つことを知る。） ・反発係数の値と衝突前後における力学的エネルギーの変化との関係 ・等速円運動の角速度，周期，回転数，速度，加速度と向心力 ・遠心力や慣性力（物体にはたらく力を異なる観測者の立場で把握する） ・単振動，速度や加速度，復元力を表す式 ・ばね振り子や単振り子，その周期 ・単振動におけるエネルギーの関係 ・ケプラーの法則，万有引力の法則，万有引力と重力の関係 ・万有引力による位置エネルギー，物体の力学的エネルギー 	問題演習 観察実験 レポート分析
	第3章 運動量と力積	①運動量の保存 ②反発係数		
	第4章 円運動と単振動	①円運動 ②慣性力 ③単身層		
6	第5章 万有引力	①万有引力	中間考査	発問評価
7	第2部 熱	①気体の状態方程式 ②気体分子の熱運動 ③熱力学第1法則	<ul style="list-style-type: none"> ・気体に関する法則，理想気体の状態方程式 ・気体の圧力について分子レベルの考え方で求める ・熱力学の第1法則 ・気体の状態変化（熱力学の第1法則を適用する。） ・熱機関の熱効率 	行動観察 プリント分析 問題演習
	第1章 気体分子の運動			
	第3部 波			
7	第1章 波の性質	①正弦波の表し方 ②波の伝わり方	<ul style="list-style-type: none"> ・正弦波の式，位相 ・水面波の干渉，ホイヘンスの原理，平面波の反射，屈折，波の回折など，波の伝わり方 ・音の速さ，音波の性質や伝わり方 ・波源の移動と波長の変化，音源や観測者が動くさまざまな場合のドップラー効果 	観察実験 レポート分析 発問評価
	第2章 音	①音の性質 ②ドップラー効果		
9	第3章 光	①光の性質 ②光の回折と干渉	<ul style="list-style-type: none"> ・光の速さ，光の進み方，光の性質 ・レンズの基本的な性質，実像，虚像のでき方，レンズの式や倍率の式 ・光の干渉，さまざまな場合における光の干渉条件 ・電荷や帯電，電気量保存の法則，静電気力 ・電場の基本的な性質，電場と電気力線の関係，一様な電場 ・電位の基本的な性質，等電位面と電気力線，静電誘導，誘電分極 ・コンデンサーの原理，電気容量，誘電体，誘電率 ・コンデンサーを接続したときの合成容量，静電エネルギー 	行動観察 プリント分析 問題演習
	第4部 電気と磁気	①静電気 ②電界 ③電位 ④コンデンサー		
10	第1章 電界と電位	①電流 ②直流回路 ③半導体	<ul style="list-style-type: none"> ・電子の運動と，オームの法則 ・電流計，電圧計，電池の内部抵抗，キルヒホッフの第1，2法則 ・ホイートストンブリッジや電位差計のしくみ，非直線抵抗やコンデンサーを含む回路 ・半導体の性質，ダイオードやトランジスタのしくみ 	観察実験レポート分析 発問評価
	第2章 電流	中間考査		

11	第3章 電流と磁界	①磁気力と磁界 ②電流がつくる磁界 ③電流が磁界から受ける力 ④ローレンツ力	・磁気力に関するクーロンの法則, 電流がつくる磁場の強さと磁力線の概形 ・磁場中で電流が受ける力, フレミングの左手の法則や右ねじの関係 ・磁束密度と磁場との関係, 磁化の性質, 平行電流間にはたらく力 ・ローレンツ力, 磁場中に入射した粒子の運動, ホール効果のしくみ ・ファラデーの電磁誘導の法則, 磁場中を動く導体に生じる起電力, 導体を動かすのに要する力や仕事の関係	行動観察 プリント分析 問題演習 観察実験レポート分析 発問評価
12	第4章 電磁誘導と電磁波	①電磁誘導の法則 ②磁界中を運動する導体棒 ③自己誘導と相互誘導 ④交流 ⑤電気振動と電磁波 期末考査	・自己誘導, 相互誘導 ・交流の発生のしくみ, 交流回路における抵抗, コイル, コンデンサーの特性 ・電気振動, 固有振動数の式 ・変圧器のしくみ ・磁場と電場の関係, 電磁波の性質や種類	
1	第5部 原子・分子の世界 第1章 電子の光 第2章 原子・原子核・素粒子	①電子の電荷と質量 ②光の粒子性 ③X線 ④粒子の波動性 ①原子モデル ②原子核と放射線 ③核反応と核エネルギー ④素粒子と宇宙 学年末考査	・電子の発見の歴史的な背景 ・光電効果, 光電子の運動エネルギーと仕事関数との関係 ・X線の発生とその原理, 特性X線や連続X線, 最短波長など ・コンプトン効果 ・物質波, 粒子性と波動性の二重性 ・原子模型, ボーアの水素原子模型 ・水素原子における電子の軌道半径やエネルギー準位 ・放射性崩壊における特徴と原子核の安定性 ・核反応, 放出, 吸収されるエネルギー ・素粒子に関する研究の歴史, クォークとレプトン, 自然界の基本的な力, 素粒子の研究と宇宙の進化の解明	行動観察 プリント分析 問題演習 観察実験レポート分析 発問評価

3 評価の観点

関心・意欲・態度	<ul style="list-style-type: none"> ・自然の事物・現象に関心をもち, 意欲的に探究しようとする姿勢がある。 ・学習活動(質疑応答, 討論, 演習, 実験・観察など)に積極的に参加している。 ・提出物の作成(レポートや授業ノート, 問題集など)に意欲的に取り組んでいる。 ・集中して授業を受けており, 話し合いや探究活動にも意欲的に参加している。
思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> ・討論, レポート作成, 論述問題などで科学的な根拠に基づいて述べることができている。 ・自然の事物・現象の中に問題を見出して探究したり, 観察, 実験から得られた事象を科学的に考察して, 考えを的確に表現している。 ・探究活動などで, 実験方法を自分で考えたり, 仲間と議論しながら行うことができている。 ・実験結果や自分の考えをグラフや図表にするなど, 分かりやすく表現できている
技能	<ul style="list-style-type: none"> ・観察・実験の基本操作を習得し, 安全に遂行できている。 ・それぞれの操作の意味を理解して, 自然の事物・現象を科学的に探究する技能がある。 ・観察・実験の結果を的確に記録, 整理し, データの処理が適切にできている。グラフを有効に活用できている。
知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> ・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, 知識を身に付けている。 ・定期考査や小テスト, 授業中の問題演習や発表などの考察を通して理解を深めている。 ・実験などのレポートでは, 授業で学習した内容が正しく理解され, 知識となつてきちんと反映されている。

4 評価の方法

「関心・意欲・態度」「思考・判断・表現」「技能」「知識・理解」の4観点から, 総合的に評価を行う。

5 担当者からのメッセージ(確かな学力を身に付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)

常に好奇心を持ち, 身のまわりの事物・現象, 自ら行う実験に対して何故だろうと考え, この場合はどうだろう等等と想像力をはたらかせることが物理を身につける上で大切なことです。また, 疑問に思ったことを確かめてみようという態度を持ち, 観察・実験から規則性や法則性を導き, 的確に伝えられるようにもなって欲しいと思います。そのためにも, ただ公式を覚えて当てはめる学習ではなく, 常に考える姿勢を持ち, 法則や原理などの本質を理解し, 応用のきく力を身につけてください。授業では, 受け身にならずに考察・予想・想像したことを積極的に発表し, 言葉で表現することで理解を深めて言って下さい。考える上で分からないことがあったら, 積極的に質問し, その場で解決してください。「物理基礎」をしっかり復習し, 毎回の授業の予習・復習もしっかりと続け, 何度も反復して問題演習をして下さい。