

狛江高等学校 令和5年度 教科物理 科目物理・物理演習 年間授業計画

教科：理科 科目：物理・物理演習 単位数：6単位

対象学年組：第3学年

教科担当者：(垣内)

使用教科書：(高等学校 改訂 物理 (第一学習社))

使用教材：(セミナー物理基礎＋物理 (第一学習社)、改訂版 大学入試共通テスト対策 チェック&演習 物理 (数研出版))

	指導内容	科目 物理・物理演習の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
4 月	第1章 運動とエネルギー 第1節 平面運動と剛体のつりあい ①平面運動 ②放物運動 ③剛体にはたらく力 第2節 運動量の保存 ①運動量と力積 ②運動量保存の法則 ③反発係数	平面上の運動を直線上から発展させる。 放物運動を理解させる。また、空気抵抗のある運動についても概念を形成させる。 剛体にはたらく力のつりあい、モーメントのつりあいについて理解させる。 運動量と力積(新しい概念)導入し、それぞれがベクトルであることも理解させる。 物体の衝突の際に運動量が保存されることを理解させる。 運動量保存の法則と反発係数の連立の仕方を定着させる。 反発係数と力学的エネルギーの関係を理解させる。	【関心・意欲・態度】 授業に意欲的に取り組んでいる。また、物体の運動に関心を持ち、運動の捉え方を理解しようとする。 【思考・判断・表現】 観察・実験の過程から、自らの考えを導き出したレポートを作成できる。 【観察・実験の技能】 基本的な実験器具の使用法を習得する。 【知識・理解】 物体の運動に関する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。	15

	指導内容	科目 物理・物理演習の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
5 月	第3節 円運動と単振動 ①等速円運動 ②慣性力と遠心力 ②慣性力と遠心力 ④単振動 ④万有引力による運動	弧度法を確認し、等速円運動の導入をする。 等速円運動の速度、加速度、向心力を理解させる。 等速円運動における遠心力について、慣性力であることを認識させる。 慣性力の正確なイメージを持たせる。 1学期中間考査 円運動から単振動の概念を導入する。単振動の速度、加速度、向心力を理解させる。 単振動の周期、エネルギーについて理解させる。 単振動から、波の式を導入し、使いこなせるようにする。 ケプラーの法則から、万有引力を理解し、等速円運動に結びつけて理解させる。 万有引力の位置エネルギーについて理解させ、問題演習の実践に結びつける。	【関心・意欲・態度】 授業に意欲的に取り組んでいる。また、物体の運動に関心を持ち、運動の捉え方を理解しようとする。 【思考・判断・表現】 観察・実験の過程から、自らの考えを導き出したレポートを作成できる。 【観察・実験の技能】 基本的な実験器具の使用法を習得する。 【知識・理解】 物体の運動に関する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。	17
6 月	第4節 気体の性質と分子の運動 ①気体の法則 ②気体分子の運動 ③気体の内部エネルギーと仕事 第2章 波動第1節 波の伝わり方 ①波の性質 ②波の干渉・反射・屈折・回折 第2節 音波 ①音の伝わり方 ②ドップラー効果 第3節 光波 ①光の性質 ②レンズと鏡	ボイル・シャルルの法則と気体の状態方程式への理解を深める。 気体の分子運動論から、ミクロ的に見た気体の状態を理解する。 熱力学の第1法則、第2法則から気体の状態変化と仕事について理解する。 単振動から、波の式を導入し、使いこなせるようにする。 波の干渉・反射・屈折・回折について現象を理解し、定量的に理解する。 縦波である音波の性質を理解する。 音源、観測者が移動する場合のドップラー効果について定量的に理解する、 光の速さ、反射・屈折、分散、散乱、偏光について現象を知り、理解する。 凸レンズ、凹レンズ、凹面鏡、凸面鏡による像のでき方を理解する。	【関心・意欲・態度】 授業に意欲的に取り組んでいる。また、物体の運動に関心を持ち、運動の捉え方を理解しようとする。 【思考・判断・表現】 観察・実験の過程から、自らの考えを導き出したレポートを作成できる。 【観察・実験の技能】 基本的な実験器具の使用法を習得する。 【知識・理解】 物体の運動に関する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。	22

	指導内容	科目 物理・物理演習の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
7 月	③光の回折と干渉 第3章 電気と磁気 第1節 電場と電位 ①電場 ②電位	ヤング実験、回折格子、薄膜による干渉、空気層による干渉について理解する。 1学期期末考査 日常の静電気から導入し、電流、電圧の概念について、理解を深める。 電場と電位の概念を理解する。 電場の中の物体の様子を、定性的、定量的に表せるようにする。	【関心・意欲・態度】 授業に意欲的に取り組んでいる。また、物体の運動に関心をもち、運動の捉え方を理解しようとする。 【思考・判断・表現】 観察・実験の過程から、自らの考えを導き出したレポートを作成できる。 【観察・実験の技能】 基本的な実験器具の使用法を習得する。 【知識・理解】 物体の運動に関する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。	7
8 月				
9 月	③コンデンサー 第2節 電流 □①電流と抵抗 ②直流回路 ③半導体	電気素子として、電気の性質をよく語るコンデンサーについて、深く理解を図る。 ミクロ的にみた電流の扱いを重視し、電気抵抗の概念を理解する。 キルヒホッフの法則を始め、電気回路について理解を深める。 ダイオードの働きを理解し、半導体についての理解を深める、	【関心・意欲・態度】 授業に意欲的に取り組んでいる。また、物体の運動に関心をもち、運動の捉え方を理解しようとする。 【思考・判断・表現】 観察・実験の過程から、自らの考えを導き出したレポートを作成できる。 【観察・実験の技能】 基本的な実験器具の使用法を習得する。 【知識・理解】 物体の運動に関する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。	18

	指導内容	科目 物理・物理演習の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
10 月	第3節 電流と磁場 ①磁場 ②電流が磁場から受ける力 ③ローレンツ力 第4節 電磁誘導と交流 ①電磁誘導 ②交流 ③電磁波	磁場の概念を理解し。定量的に表せるようにする。 電流のつくる磁場について、定量的な理解をはかる。 中学校で学習したフレミングの左手の法則の定性的、定量的な理解をはかる。 フレミング左手の法則からローレンツ力を導出していく。また、高エネルギー物理学を担う粒子加速器の初歩的なサイクロトロンについて理解を深める。 ファラデーの実験から、電位誘導の発見の過程を理解させる。 自己誘導と相互誘導について定量的に理解させる。 2学期中間考査 電磁誘導からの交流の発生とコイル、コンデンサーに対する交流の特徴を理解する。 電場と磁場の相互作用による電磁波の性質について理解する。	【関心・意欲・態度】 授業に意欲的に取り組んでいる。また、物体の運動に関心を持ち、運動の捉え方を理解しようとする。 【思考・判断・表現】 観察・実験の過程から、自らの考えを導き出したレポートを作成できる。 【観察・実験の技能】 基本的な実験器具の使用法を習得する。 【知識・理解】 物体の運動に関する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。	21
11 月	第4章 原子 第1節 原子と光 ①電子 ②光の粒子性 ③X線 ④粒子の波動性 第2節 原子と原子核 ①原子の構造 ②原子核と放射線 ③核反応とエネルギー ④素粒子と宇宙	陰極線の発見や、電子の比電荷の測定から電気素量の発見に至る歴史的過程を理解させる。 光電効果から光に粒子性があることを理解する。 X線にも波動性や粒子性があることを理解する。 電子のような粒子にも波動性があることを知り、ド・ブロイ波を理解する。 ラザフォードの実験から、原子核の発見の過程を理解させる。原子核を構成する陽子、中性子、電子の役割を理解させる。 原子核の崩壊と放射線について理解させる。 質量欠損と結合エネルギーを理解し、核分裂、核融合の原理を知る。 クォークとレプトン、4つの力を知り、宇宙の成り立ちについての想像を深める。	【関心・意欲・態度】 授業に意欲的に取り組んでいる。また、物体の運動に関心を持ち、運動の捉え方を理解しようとする。 【思考・判断・表現】 観察・実験の過程から、自らの考えを導き出したレポートを作成できる。 【観察・実験の技能】 基本的な実験器具の使用法を習得する。 【知識・理解】 物体の運動に関する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。	22

	指導内容	科目 物理・物理演習の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
12月	全体のまとめ	2学期期末考査 入試問題演習	<p>【関心・意欲・態度】 授業に意欲的に取り組んでいる。また、物体の運動に関心を持ち、運動の捉え方を理解しようとする。</p> <p>【思考・判断・表現】 観察・実験の過程から、自らの考えを導き出したレポートを作成できる。</p> <p>【観察・実験の技能】 基本的な実験器具の使用法を習得する。</p> <p>【知識・理解】 物体の運動に関する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。</p>	12
1月		入試問題演習	<p>【関心・意欲・態度】 授業に意欲的に取り組んでいる。また、物体の運動に関心を持ち、運動の捉え方を理解しようとする。</p> <p>【思考・判断・表現】 観察・実験の過程から、自らの考えを導き出したレポートを作成できる。</p> <p>【観察・実験の技能】 基本的な実験器具の使用法を習得する。</p> <p>【知識・理解】 物体の運動に関する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。</p>	6
2月				
3月				