

年間授業計画様式例

井草高等学校 令和4年度 教科 理科 科目 物理 年間授業計画

教科：理科 科目：物理 単位数：4単位

対象学年組：第3学年A組～F組

教科担当者：(物理(必修選択) 霜山)

使用教科書：(「物理」(啓林館物理303))

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

指導内容	科目物理の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
単位と次元 第1部 様々な運動 第2章 運動量と力積 第1節 運動量の保存 運動量の変化と力積、	次元解析で物理量の関係を把握できるようにする。 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。 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。	・物理に対する深い理解と自力で問題を解く能力を重視する。 ・自己の向上心を常に持ち続け、不断の努力を行った者を高く評価する。 ・もちろん能力だけではなく、取り組む姿勢も重要である。 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わかる。	2
運動量の保存			4
4月 第2節 反発係数			2
なめらかな面への斜め衝突			2
衝突とエネルギー保存			2

	指導内容	科目物理の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
5 月	第3章 円運動と単振動 第1節 円運動 等速円運動、等速円運動の速度・加速度・力	<p>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>等速円運動の速度、周期、角速度、向心加速度及び向心力を考えることができる。</p> <p>慣性力と遠心力について考えることができる。</p> <p>単振動をする物体の変位、速度、加速度及び復元力を扱うこと。「単振動」については、ばね振り子と単振り子を考えることができる。</p> <p>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することができる。</p>	<p>等速円運動とその性質についてわかる。</p> <p>慣性力と遠心力の性質がわかる。</p> <p>単振動の法則と振り子の運動についてわかる。</p> <p>万有引力の法則と天体の運動との関係がわかる。</p>	6
	第2節 慣性力と遠心力			4
	第3節 単振動 単振動の変位・速度・加速度、復元力、ばね振り子、単振り子 単振動の力学的エネルギー			4
	第4章 万有引力 第1節 万有引力 惑星の運動、万有引力、重力、万有引力による位置エネルギー 宇宙への旅（第1宇宙速度、第2宇宙速度）			2
	第5章 気体分子運動 第1節 気体の状態方程式 気体の圧力、ボイルの法則、シャルルの法則、理想気体の状態方程式	<p>気体の温度・圧力・体積のようなマクロ(巨視的)な量と、気体分子の速さのようなミクロ(微視的)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>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たりすることができる。</p> <p>気体分子の速さ、平均の運動エネルギーを考えたりすることができる。</p> <p>熱力学の第一法則について考えたりすることができる。</p> <p>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>気体の状態方程式についてわかる。</p> <p>気体分子の熱運動についてわかる。</p> <p>熱力学の第1法則についてわかる。</p> <p>気体の状態変化と熱・仕事</p>	3

	指導内容	科目物理の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
6 月	第2節 気体分子の熱運動 気体の圧力と気体分子の熱運動、分子の熱運動と絶対温度		についてわかる。	3
	第3節 熱力学第一法則 気体の内部エネルギー、気体が外部にする仕事、熱力学第1法則			3
	第4節 気体の状態変化と熱と仕事 定積変化、定圧変化、等温変化、断熱変化、熱機関の熱効率、不可逆変化			3
7 月	第2部 波動 第1章 波の性質 第1節 波の伝わり方 正弦波を表す式	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。 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時間と空間の関数として考えたりすることができる。	波の伝わりについてわかる。 波の干渉と回折がわかる。 波の反射と屈折がわかる。	4
	第2章 音波の性質 ドップラー効果、衝撃波	観測者と音源が同一直線状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。	ドップラー効果についてわかる。	4

	指導内容	科目物理の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
8 月	補習 力学			
	補習 波動			
	補習 熱力学			
	第3章 光の性質 第1節 光の進み方 光の速さ、光の反射と屈折、全反射	光の速さ、波長、反射、屈折、分散、変更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と光のスペクトルについて考えることができる。 ヤングの実験、回折格子及び薄膜の干渉について考えたりすることができる。	光の進み方についてわかる。 光の性質についてわかる。 光の回折と干渉についてわかる。	2
	第2節 光の性質 光のスペクトル、光の散乱、偏光			2

	指導内容	科目物理の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
9 月	第4節 光の回折と干渉 光の回折、ヤングの実験、回折格子、薄膜干渉、空気層による干渉			4
	第3部 電気と磁気 第1章 電界と電位 第1節 静電気 電気の正負、電気量の保存、導体と絶縁体、誘電誘導と誘電分極	静電気のはたらきについて定性的・定量的に検討を加え、静電気に関して興味を持ち調べようとする。 静電気の性質と静電誘導について考えることができる。 電界と電位の関係と導体について考えたりすることができる。 コンデンサーの性質と接続について考えることができる。	静電気の種類と性質についてわかる。 電界とクーロンの法則についてわかる。 電位と電界の関係についてわかる。 コンデンサーの性質がわかる。	3
	第2節 電界 クーロンの法則、電界(電場)、点電荷の周りの電界、電気力線			3
	第3節 電位 電気力による位置エネルギー、電界と電位の関係、等電位面			4
第4節 コンデンサー 電気容量、平行平板コンデンサー、コンデンサーに蓄えられるエネルギー、コンデンサーの接続、	4			

指導内容	科目物理の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
第2章 電流 第2節 直流回路 電流計・電圧計、電池の起電力と内部抵抗 非直線抵抗、キルヒホッフの法則、コンデン サーを含む回路	電流の性質を理解し、電力と熱の関係について考えたりすることができる。 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。 半導体の性質と種類について考えることができる。	オームの法則とジュール熱 についてわかる。 直流回路の性質についてわ かる。 半導体の性質とその利用に ついてわかる。	4
第3節 半導体 半導体の性質、整流作用、			2
第3章 電流と磁界 第1節 磁気力と磁界 磁気力に関するクーロンの法則、磁界と磁力 線	磁気力と磁界の関係と、磁力線とは何かについて考えたりすることができる。 直線電流と円電流がつくる磁界を中心に考えることができる。	磁気力と磁界の性質がわか る。 電流が作る磁界についてわ かる。 電流が磁界から受ける力に ついてわかる。	3
第2節 電流が作る磁界 直線電流がつくる磁界、円形電流が作る磁 界、ソレノイドが作る磁界			3
第3節 電流が磁界から受ける力 磁化、平行電流間にはたらく力、	フレミング左手の法則と平行電流間にはたらく力、磁化について考えることができ る。	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。 磁界中を運動する導体の棒 についてわかる。	3

	指導内容	科目物理の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
11 月	第4節 ローレンツ力 磁界中の荷電粒子の運動、ホール効果	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。		2
	第4章 電磁誘導と電磁波 第1節 電磁誘導の法則 第2節 磁界中を運動する導体の棒 ローレンツ力と誘導起電力、電磁誘導とエネルギーの保存	電磁誘導の法則と誘導起電力の性質について考えることができる。 導体の棒と電磁誘導の関係について考えることができる。 自己誘導, 相互誘導の法則とコイルの性質を考えることができる。	電磁誘導の法則がわかる。 自己誘導と相互誘導についてわかる。	4
	第3節 自己誘導と相互誘導 自己インダクタンス、コイルに蓄えられるエネルギー、相互誘導 第4節 交流			2
10	交流の発生、抵抗を流れる交流、交流の実効値、変圧器 コンデンサーやコイルと交流、RLC直列回路	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。	交流の性質や法則がわかる。 電気振動と電磁波についてわかる。	4
	第5節 電気振動と電磁波 電磁波の発見、電磁波の放射、電磁波の性質、電磁波の種類			3

	指導内容	科目物理の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
10月	第4部 原子、分子の世界 第1章 電子と光 第1節 電子の電荷と質量 陰極線の性質、トムソンの実験、	電子の電荷と質量, 電子や光が粒子性と波動性の両方の性質をもつことを調べようとする。 陰極線と電子に関する歴史的な実験について考えることができる。 光電効果と光量子仮説について考えたりすることができる。 X線スペクトル, X線回折による波動性とコンプトン効果による粒子性について考えることができる。 物質波と物質の波動と粒子の二重性について考えることができる。	電子の電荷と質量についてわかる。 光の粒子性がわかる。 X線の性質についてわかる。 粒子の波動性がわかる。	2
	第2節 光の粒子性 光電効果、光量子仮説、 第3節 X線 X線の発見、X線スペクトル、X線の波動性、X線の粒子性 第4節 粒子の波動性 物質波、波動と粒子の二重性			2
11月	第4部 原子、分子の世界 第1章 電子と光 第1節 電子の電荷と質量 陰極線の性質、トムソンの実験、	原子の構造, 原子核の構成等について興味を持ち調べようとする。 原子モデルと水素原子の構造, 原子の発光と定常状態でのエネルギー順位について考えたりすることができる。 原子核の構成と同位体, 放射線とその性質・利用を考えることができる。 質量とエネルギーの等価性と, 原子核反応について考えることができる。 素粒子の種類と性質, 宇宙の始まりとの関係を考えることができる。	原子モデルがわかる。 放射線と原子核についてわかる。 原子核反応と核エネルギーについてわかる。 素粒子と宇宙についてわかる。	6
	第2節 光の粒子性 光電効果、光量子仮説、 第3節 X線 X線の発見、X線スペクトル、X線の波動性、X線の粒子性 第4節 粒子の波動性 物質波、波動と粒子の二重性			8
	入試問題演習	センター試験対策問題に取り組む		22

2月	指導内容	科目物理の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数

	指導内容	科目物理の具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
3 月				