

高等学校 令和6年度（2学年用） 教科 理科 科目 物理

教 科： 理科 科 目： 物理 単位数： 3 単位

対象学年組：第 2 学年 ABC 組 EFG 組

教科担当者：中村哲

使用教科書：（ 高等学校 物理（第一学習社） ）

教科 理科 の目標：

- 【知 識 及 び 技 能】自然現象や科学技術について知識を身につけ、理解する。
- 【思考力、判断力、表現力等】実験データや観察結果から論理的に考え、文章・表・グラフで表現する力を育成する。
- 【学びに向かう力、人間性等】自然現象や科学技術について興味をもち、地球環境を大切に思う人間性を育む。

科目 物理 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】
物理基礎より専門性の高い自然の事物・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ている。	物理基礎より専門性の高い自然の事物・現象の中に問題を見だし、見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に探究する力を身に付けている。	物理基礎より専門性の高い自然の事物・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身に付けている。

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当 時数
1 学 期	(1) 2次元の運動について、ベクトルを用いた理解を深め、諸問題に対する解決能力を高める。 (2) 1次元の落下運動を基礎に、それを2次元に拡張した場合の考え方を理解し、諸問題を解決できる能力を高める。	第1章第1節 ①平面運動 ②放物運動	【知識・技能】 定期考査全体、 【思考・判断・表現】 定期考査の発展問題、実験レポートの考察など 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度、発問評価、実験レポート	○	○	○	5
	(1) 剛体と質点との違いを理解し、力のモーメントについて適切に計算できるようにする。 (2) 剛体のつりあいの条件について理解し、正しく立式できるようにする。 (3) 剛体にはたらく2力の合成について理解する。 (4) 偶力の特徴を理解する。 (5) 重心の求め方を理解し、諸問題を解決する能力を高める。 (6) 物体が倒れる時におこる垂直抗力の作用点の移動について理解し、倒れるための条件を正しく考察できる。	第1章第2節 剛体のつり合い ①剛体にはたらく力とその合力 ②剛体の重心とつりあい	【知識・技能】 定期考査全体、 【思考・判断・表現】 定期考査の発展問題、実験レポートの考察など 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度、発問評価、実験レポート	○	○	○	7
	定期考査			○	○	○	1
	(1) 運動量についてベクトル的に理解し、運動量の変化が力積によってもたらせることを理解する。 (2) 運動量保存の法則について理解し、諸問題に応用できる。 (3) 反発係数について理解し、運動量保存の法則と絡めて諸問題を正しく考察し、解決する能力を高める。 (4) 衝突と力学的エネルギーの関係を考察し、計算できる。	第1章第3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	【知識・技能】 定期考査全体、 【思考・判断・表現】 定期考査の発展問題、実験レポートの考察など 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度、発問評価、実験レポート	○	○	○	6
	(1) 角速度など円運動特有の諸量について理解し、円運動の記述を正しくできるようにする。 (2) 向心力について理解し、運動方程式を正しく立てられるようにする。 (3) 慣性力と運動方程式やつりあいの関係を理解し、遠心力について理解する。 (4) 鉛直面内の円運動について、運動方程式や力学的エネルギーとの関係を用いて問題を解決するだけでなく、遠心力を用いた問題解決方法も身に付ける。 (5) 単振動について円運動の正射影として諸量について理解する。 (6) 復元力について理解し、運動方程式を正しく立て、周期等の導出へつなげられる。 (7) 単振り子で用いられる近似について理解し、単振り子の特徴についても理解する。 (8) ケプラーの法則を知り、それを成立させている万有引力の法則を理解する。 (9) 万有引力の位置エネルギーについて理解し、万有引力がからむ諸問題を適切に解決する能力を高める。	第1章第4節 円運動と単振動 ①円運動 ②慣性力と遠心力 ③単振動 ④万有引力による運動	【知識・技能】 定期考査全体、 【思考・判断・表現】 定期考査の発展問題、実験レポートの考察など 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度、発問評価、実験レポート	○	○	○	12
	定期考査			○	○	○	1

2 学 期	(1)気体の法則と状態方程式について理解し、活用できる。 (2)気体分子運動論の流れを理解し、ミクロの視点から圧力などマクロの量へとつなげていけることを理解する。 (3)気体の内部エネルギー、気体がされた仕事、気体に加えられた熱量の計算を理解し、熱力学第1法則を使いこなせるようにする。 (4)気体の状態変化を計算で追えるようにし、熱効率についても計算できるようにする。	第1章第5節 気体の性質と分子の運動 ①気体の法則 ②気体の分子運動 ③気体の内部エネルギーと仕事	【知識・技能】 定期考査全体、 【思考・判断・表現】 定期考査の発展問題、実験レポートの考察など 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度、発問評価、実験レポート	○	○	○	7
	(1)正弦波の式について理解し、定常波などを数学的に表現できることを理解する。 (2)平面的に広がる波について、節線など干渉の特徴を理解し、干渉条件を活用した諸問題を解決する能力を身につける。 (3)ホイヘンスの原理から反射、屈折などの波の諸現象を理解し、法則を導く。	第2章第1節 波の性質 ①正弦波 ②波の伝わり方	【知識・技能】 定期考査全体、 【思考・判断・表現】 定期考査の発展問題、実験レポートの考察など 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度、発問評価、実験レポート	○	○	○	4
	(1)音にも屈折など波特有の諸現象が認められることを理解する。 (2)ドップラー効果の原理を理解し実際の現象についての確に処理できるようにする。	第2章第2節 音波 ①音の伝わり方 ②ドップラー効果	【知識・技能】 定期考査全体、 【思考・判断・表現】 定期考査の発展問題、実験レポートの考察など 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度、発問評価、実験レポート	○	○	○	5
	(1)光速をはじめとした光の特徴を理解し、反射や屈折にまつわる諸問題を解決する能力を高める。 (2)レンズの特徴とレンズの式の活用について理解し、鏡についても同様に考察できることを理解する。 (3)光の干渉について、ヤングの実験、回折格子、薄膜、くさび形空気層などの代表的な例について考察できるようにする。	第2章第3節 光波 ①光の性質 ②レンズと鏡 ③光の回折と干渉	【知識・技能】 定期考査全体、 【思考・判断・表現】 定期考査の発展問題、実験レポートの考察など 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度、発問評価、実験レポート	○	○	○	9
	定期考査			○	○	○	1
	(1)静電気力の計算と力学的な力の問題への応用について理解する。 (2)電場という特殊な空間について電気力線などを用いて理解を深め、静電気力の考え方、導体や不導体の変化などを理解する。 (3)電気的な位置エネルギーと場の量としての電位の関係を理解し、力学的エネルギーと関連した理解も深める。 (4)コンデンサーについて、基本的な機能を理解し、電気容量を変化させた時、電気回路に組み込まれた時などの考察ポイントを整理し、諸問題を解決できるようにする。	第3章第1節 電場と電位 ①静電気力 ②電場 ③電位 ④コンデンサー	【知識・技能】 定期考査全体、 【思考・判断・表現】 定期考査の発展問題、実験レポートの考察など 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度、発問評価、実験レポート	○	○	○	9
	(1)電流を荷電粒子の動きからとらえ直し、抵抗やオームの法則、ジュール熱などの理解につなげる。 (2)合成抵抗や電流計、電圧計の接続について理解する。 (3)キルヒホッフの法則を理解し、代表的な電気回路について適切な計算ができるようにする。 (3)半導体について理解し、ダイオードを用いた整流回路について正しい計算ができるようにする。	第3章第2節 電流 ①電流と抵抗 ②直流回路 ③半導体	【知識・技能】 定期考査全体、 【思考・判断・表現】 定期考査の発展問題、実験レポートの考察など 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度、発問評価、実験レポート	○	○	○	6
	(1)磁場の基本的な考え方を理解する。 (2)電流が作る磁場について、3種類のパターンを理解する。 (3)電流が受ける力について、フレミングの左手の法則を用いて、力学的なつりあいの問題や平行電流にはたらく力などを理解する。 (4)ローレンツ力について理解し、荷電粒子が磁場でどのような運動をするか、正しい考察ができるようにする。	第3章第3節 電流と磁場 ①磁場 ②電流が作る磁場 ③電流が磁場から受ける力 ④ローレンツ力	【知識・技能】 定期考査全体、 【思考・判断・表現】 定期考査の発展問題、実験レポートの考察など 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度、発問評価、実験レポート	○	○	○	6
	定期考査			○	○	○	1

3 学 期	(1)電磁誘導についてファラデーの法則を理解し、代表的なパターンについて、正しく考察し、計算できるようにする。 (2)電磁誘導をローレンツ力の観点から理解し、正しく計算できるようにする。 (3)コイルの特性とそれが引き起こす自己誘導や相互誘導について理解し、コイルを含む回路について、正しく考察し、計算ができるようにする。 (4)交流という周期的に変化する電流の特徴や実効値の考え方を理解し、リアクタンスやインピーダンスについても正しく考察できるようにする。 (5)変圧器の仕組みや電気振動などについても理解し、電磁波の特徴や波としての性質を理解する。	第Ⅲ章第4節 電磁誘導と交流 ①電磁誘導 ②自己誘導と相互誘導 ③交流 ④電磁波	【知識・技能】 定期考査全体、 【思考・判断・表現】 定期考査の発展問題、実験レポートの考察など 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度、発問評価、実験レポート	○	○	○	9
	(1)電子がどのような実験を経て確認されていったかを理解する。 (2)光電効果の抱える問題について理解し、それをどのような考え方の転換で克服していったのか、量子仮説の意義なども理解していく。 (3)X線の発見と波動性、粒子性の発見など歴史的経緯をなぞりながら、量子論的な考え方にじんっていく。 (4)ド・ブロイの提唱した物質波の考え方、波長の計算について理解し、その考え方が電子波の活用などにつながっていたことを理解する。	第Ⅳ章第1節 電子と光 ①電子 ②光の粒子性 ③X線 ④粒子の波動性	【知識・技能】 定期考査全体、 【思考・判断・表現】 定期考査の発展問題、実験レポートの考察など 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度、発問評価、実験レポート	○	○	○	9
	(1)水素原子のスペクトルについて理解し、ボーア提唱した量子論がその問題をどう解決したのか、量子論的な新しい考え方とはどういふものなのかを理解する。 (2)放射線の正体とそれが発せられる時の崩壊について理解し、半減期などを用いた計算ができるようにする。 (3)原子核どうしの反応に見られる質量欠損が特殊相対論でどのようにエネルギーとして計算されるかを理解し、核エネルギーについて正しい計算ができるようにする。 (4)素粒子の種類と陽子、中性子などがどのようなクォークからできているのかを理解する。	第Ⅳ章第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	【知識・技能】 定期考査全体、 【思考・判断・表現】 定期考査の発展問題、実験レポートの考察など 【主体的に学習に取り組む態度】 授業態度、発問評価、実験レポート	○	○	○	7
	定期考査			○	○	○	1
							合計 105