|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 対象教科･科目 | 単位数 | 学年･学級 |
| 物理 | 4 |  |
| 使用教科書 | 使用副教材 |
| 啓林館「高等学校 物理」（物理703） | 啓林館「センサー 物理 3rd Edition」 |
|  |
| １　学習の目標等 |
| 学習の目標 | 物理的な事物･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・法則を理解し，科学的な見方や考え方を養う。 |
| 学習のねらい |
| 第１部 様々な運動 | 運動とエネルギーについての基礎的な見方や考え方に基づき，物体の運動を観察，実験などを通して探究し，力と運動に関する概念や原理･法則を系統的に理解して，それらを活用できるようにする。 |
| 第２部 熱 | 熱に関する現象を観察，実験などを通して探究し，それらの基本的な概念や法則を理解し，熱についての基礎的な見方や考え方を身につけるとともに，それらを日常生活や社会と関連付けて考察できるようにする。 |
| 第３部 波 | 波に関する現象を観察，実験などを通して探究し，それらの基本的な概念や法則を理解し，波についての基礎的な見方や考え方を身につけるとともに，それらを日常生活や社会と関連付けて考察できるようにする。 |
| 第４部 電気と磁気 | 電気や磁気に関する現象を観察，実験などを通して探究し，それらの基本的な概念や法則を理解し，電気や磁気についての基礎的な見方や考え方を身につけるとともに，それらを日常生活や社会と関連付けて考察できるようにする。 |
| 第５部 原子・分子の世界 | 電子，原子及び原子核に関する現象を観察，実験などを通して探究し，原子についての基本的な概念や原理･法則を理解する。 |
| 終章 物理学が築く未来 | 物理学の成果が様々な分野で利用され，未来を築く新しい科学技術の基盤となっていることを理解する。 |
|  |
| ２　学習計画 |
| 学期 | 学習項目(配当時数) | 学習内容 | 活動･備考等 | 考査範囲 |
| 1 | **第1部 様々な運動 (34)** |  |  | 第一学期中間考査 |
| 第１章 物体の運動 (6)第１節 平面内の運動第２節 落体の運動章末問題 | 平面内を運動する物体の運動について学習する。 | やってみよう「相対速度」実験1｢2球の空中衝突｣ |
| 第2章 剛体のつり合い(6)第１節 剛体のつり合い章末問題 | 剛体の重心や，つり合いの条件について学習する。 | 探究1「大きさのある物体を静止させる実験」やってみよう｢物体の重心｣ |
|  | 第3章 運動量と力積(7)第１節 運動量の保存第２節 衝突と力学的エネルギー章末問題 | 運動量と力積との関係について学習する。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と力学的エネルギーの変化について学習する。 | やってみよう「吹き矢の飛ぶ距離」実験2｢直線上の台車の衝突と合体，分裂｣実験3｢床でのはね上がりと力学的エネルギー｣ |
|  | 第4章 円運動と単振動(9)第１節 円運動第２節 慣性力第３節 単振動章末問題 | 円運動をする物体の様子を表す方法やその物体にはたらく力を学習する。単振動をする物体の様子を表す方法やその物体にはたらく力などについて学習する。 | 実験4｢等速円運動と向心力｣探究2｢単振り子の周期｣ |
|  | 第5章 万有引力(6)第１節 万有引力章末問題 | 万有引力の法則を学び，天体だけでなく，人工衛星や探査機などの運動についても学習する。 | 実習1｢ケプラーの第３法則を確かめてみよう｣ |
|  | **第２部 熱(10)** |  |  | 第一学期期末考査 |
| 1 | 第1章 気体分子の運動(10)第１節 気体の状態方程式第２節 気体分子の熱運動第３節 熱力学第1法則第４節 気体の状態変化と熱･仕事章末問題 | 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，圧力や内部エネルギーを気体分子の運動と関連づけて学習する。さらに熱機関の原理を学習する。 | やってみよう｢ボイルの法則｣やってみよう｢粒子の運動と圧力｣実験5｢ビー玉スターリングエンジンの製作｣ |
|  | **第３部 波 (27)** |  |  |
|  | 第１章 波の性質(7)第１節 正弦波の表し方第２節 波の伝わり方章末問題 | 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，その性質について学習する。 | やってみよう｢波面の観察｣やってみよう｢円形波の干渉｣やってみよう「反射波と屈折波の発生」 |
|  | 第２章 音 (7)第１節 音の性質第２節 ドップラー効果章末問題 | 私たちにとって，最も身近な波動の１つである音波について学習する。 | やってみよう「音のレンズ」やってみよう｢音波の干渉｣やってみよう｢水面波の波長の変化｣ |
| 2 | 第３章 光 (13)第１節 光の性質第２節 レンズと球面鏡第３節 光の回折と干渉章末問題 | 光の進み方や波としての光の性質を学習する。 | やってみよう「虹をつくろう」実験6｢ヤングの実験｣ | 第二学期中間考査 |
|  | **第4部 電気と磁気(43)** |  |  |
|  | 第１章 電界と電位(12)第１節 静電気第２節 電　界第３節 電　位第４節 コンデンサー章末問題 | 静電気のはたらきについて定性的･定量的に検討を加え，静電気に関する理解を深める。 | 実験7｢箔検電器の実験｣実験8｢等電位線の作図｣やってみよう「静電遮蔽」実験9｢コンデンサーの電気容量｣ |
|  | 第２章 電　流(8)第１節 電　流第２節 直流回路第３節 半導体章末問題 | 電流によって運ばれたエネルギーを，光や音，熱，動力に変換する技術の基礎になる，電流のはたらきについて学習する。 | 実験10｢抵抗値の精密測定｣ |
| 2 | 第３章 電流と磁界(9)第１節 磁気力と磁界第２節 電流がつくる磁界第３節 電流が磁界から受ける力第４節 ローレンツ力章末問題 | 電流がつくる磁界，電流が磁界から受ける力について学習する。 | やってみよう｢電流のまわりの磁界の観察｣やってみよう「電流どうしにはたらく力」 | 第二学期期末考査 |
|  | 第４章 電磁誘導と電磁波(14)第１節 電磁誘導の法則第２節 磁界中を運動する導体棒第３節 自己誘導と相互誘導第４節 交　流第５節 電気振動と電磁波章末問題 | 電磁誘導や交流，電磁波などについて学習する。 | やってみよう「コイルを貫く磁束の変化と誘導起電力の向きの関係」探究3「電磁誘導」やってみよう「自己誘導」やってみよう「コイルのリアクタンス」やってみよう「コンデンサーのリアクタンス」発展「RLC並列回路を流れる電流」実験11「ヘルツの実験」 |
| 3 | **第5部 原子･分子の世界(24)** |  |  | 第三学期期末考査 |
| 第１章 電子と光(8)第１節 電子の電荷と質量第２節 光の粒子性第３節 X線第４節 粒子の波動性章末問題 | 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学習する。 | 実験12｢陰極線の観察｣やってみよう｢光電効果の観察｣ |
| 3 | 第２章 原子･原子核･素粒子(16)第１節 原子モデル第２節 原子核と放射線第３節 核反応と核エネルギー第４節 素粒子と宇宙章末問題 | 原子の構造，スペクトルと電子のエネルギー準位との関係，原子核の構成等について学習する。また，素粒子の存在について知る。 | やってみよう「光の吸収による黒い炎の観察」実験13｢霧箱の製作と放射線の観察｣発展｢特殊相対性理論によるエネルギーと質量の関係｣実習2｢加速器を用いた基礎研究と応用研究の調査｣ |
|  | **終章 物理学が築く未来(2)** | 物理学の発展と成果が科学技術の基盤をつくり，それらが様々な分野において応用され，未来の社会形成，未知の世界の探究に大きな役割を果たしていることを理解する。 | 実習3「科学技術の発展」 |
|  |
| ３　評価方法とその観点 |
| **評 価 方 法** |
| ●評価の観点別(知識・技能，思考・判断・表現，主体的に学習に取り組む態度)に評価する。各学期の成績はそれらの評価から総合的に判断する。 |
|

|  |  |
| --- | --- |
| 評価の観点および内容 | 評価方法 |
| 知識・技能 | ・観察や実験を通して，さまざまな自然現象の背景には原理や法則があることを理解できたか。・自然現象を定量的に考察するため，物理量（概念）を定義し，利用することが理解できたか。・観察や実験の技能を修得できたか。・観察や実験を通して科学的に探究する方法を習得できたか。・課題や実験のレポートにおいて，的確に表現する方法を習得しているか。 | ・実験レポート・定期考査の知識・理解に関する問題・課題プリントへの取り組み・ノートの作成状況 |
| 思考・判断・表現 | ・さまざまな物理現象を論理的に考察・分析し，その本質を原理や法則から説明できるか。・観察や実験を通して，物理現象を論理的に分析的し，問題を解決し，実験結果(事実)に基づいて科学的に判断できるか。 | ・実験レポート・定期考査の思考・応用問題・課題プリントへの取り組み・ノートの作成状況 |
| 主体的に学習に取り組む態度 | ・自然現象に関心をもち，科学的な見方をしているか。・授業，実験に意欲的に参加し，論理的に探究しようとする態度が見えるか。・学習内容について振り返り，日常生活や社会に生かそうとしているか。 | ・学習活動への参加の仕方や態度・実験レポート・課題プリントへの取り組み・ノートの作成状況 |

**(1)授業への取り組み**授業に対する姿勢（質疑応答，討論などを含む），学習態度，物理への関心等で判断する。評価の観点のうち，特に主体的に学習に取り組む態度の項目を評価する。 |
| **(2)ノートの記載内容**授業内容を適切にまとめているか，科学的な思考ができているかなどを評価する。 |
| **(3)観察・実験等**観察・実験等を行い，レポートを書く。観察・実験に対する姿勢，予想や考察，器具の操作，レポートなどから次の点を評価する。評価の観点のうち，知識・技能，思考・判断・表現に関する配分が大きい。 |
| ・観察・実験を安全に行うことができたか。・器具の操作などにおいて，それぞれ意味を理解しながら行うことができたか。・データの処理やまとめ方が適切であったか。・考察において観察・実験による結果の分析が適切に行われているか。・レポートが適切にまとめられているか。・実験方法を考えたり，班で議論したりしながら行うことができたか。 |
| **(4)教科書・問題集の問題**各問題への取り組みや，取り組んだ内容から評価する。 |
| **(5)定期考査・小テスト**学習内容に合わせて問題を出題する。考査やテストにあたっては，「思考」の過程を評価する。例えば，計算ミスなどによって正しい結論までたどり着けなくとも，その思考過程が正しいことが判断できる場合，部分点などによって「思考」に対する評価をする。評価の観点のうち，知識・技能，思考・判断・表現に関する配分がもっとも大きい。 |
|  |
| ４　学習のアドバイス等 |
| １　日常生活の中で起こる様々な自然現象に興味をもち，その法則性について考える態度をもつこと。２　疑問に思ったことを確かめてみようという態度をもつこと。３　学んだことを正確に記録する方法と態度を身につけること。４　班やクラスで討論をしながら，学び合い・教え合う姿勢を身につけること。 |