| 学校番号 | 117 |
|---|---|

# 令和３年度　理科

| 教科 | 理科 | 科目 | 物理 | 単位数 | ４単位 | 年次 | ３年次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 使用教科書 | 物理　（東京書籍） | | | | | | |
| 副教材等 | ニューグローバル物理基礎＋物理　（東京書籍） | | | | | | |

## １　担当者からのメッセージ（学習方法等）

物理学は自然現象をいかに記述するかを目的としており、あらゆる自然科学の基礎となる科目です。物理は力学、熱力学、波動、電磁気、原子等の分野の基礎を扱う科目です。実はこれらは根本で繋がっており全体を通して自然現象を理解するようになっています。ところで、我々人間の行動も勿論自然現象であり、物理法則に支配されています。よって、物理を学習することは、理系・文系を問わず、我々がどのように生きていくかを考える上で極めて重要です。３年の物理では、２年次の続きの熱力学、波動、電磁気、原子分野を扱います。教科書と問題集を中心に、論理的な考え方を学びます。

## ２　学習の到達目標

１．日常生活や社会との関連を図りながら，物理現象を全体的にとらえる。
２．自然現象に対して目的意識をもって観察・実験を行い，探究する能力と態度を育てる。
３．物理の基本的な概念や原理・法則を理解するとともに，論理的な見方や考え方を養う。

## ３　学習評価(評価規準と評価方法)

| 観点 | a:関心・意欲・態度 | b:思考・判断・表現 | c:観察・実験の技能 | d:知識・理解 |
|---|---|---|---|---|
| 観点の趣旨 | 日常生活や社会との関連を図りながら物理や物理現象の関係に関心をもち、意欲的に探究しようとするとともに、興味・関心をもっている。科学的な見方や考え方を身に付けている。 | 物理や物理現象の中に問題を見いだし、探究する課程を通して、事象を科学的に考察し、導き出した考えを適切に表現している。 | 物理や物理現象に関する観察、実験などを行い、基本操作を習得するとともに、それらの過程や結果を的確に記録、整理し、自然の事物・現象を科学的に探究する技能を身に付けている。 | 物理や物理現象について、基本的な概念や原理・原則を理解し、知識を身に付けている。 |
| 評価方法 | 学習状況の観察<br>ノートやワークシートの記述<br>探究活動の記録、発表<br>自己評価アンケートの結果 | 学習状況の観察<br>ノートやワークシートの記述<br>探究活動の記録、発表<br>定期考査の結果 | 学習状況の観察<br>ノートやワークシートの記述<br>探究活動の記録、発表<br>定期考査の結果 | 学習状況の観察<br>ノートやワークシートの記述<br>探究活動の記録、発表<br>定期考査の結果 |

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。
学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。

4　学習の活動

<table>
<tr><th rowspan="2">学期</th><th rowspan="2">内容</th><th rowspan="2">単元</th><th rowspan="2">学習内容</th><th colspan="4">主な評価の観点</th><th rowspan="2">単元(題材)の評価規準</th><th rowspan="2">評価方法</th></tr>
<tr><th>a</th><th>b</th><th>c</th><th>d</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1学期</td><td rowspan="4">熱力学</td><td rowspan="2">気体分子の運動と圧力</td><td>気体分子の運動と圧力<br>気体の状態方程式<br>気体分子の速さ<br>気体の圧力<br>絶対温度</td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td><td rowspan="2">a: 気体の圧力・温度と分子運動との関係について意欲的に探究している。<br>b: 熱と温度と内部エネルギーについて実証的・総合的に考察できる。<br>c: 気体の状態や内部エネルギーについて理解する。<br>d: 気体の分子運動・圧力・温度・内部エネルギーの基本的な概念について理解できろ。</td><td rowspan="2">学習状況の観察<br>ノートやワークシートの記述<br>探究活動の記録、発表<br>定期考査の結果</td></tr>
<tr><td>気体の内部エネルギー<br>理想気体</td><td>○</td><td></td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="3">気体の状態変化</td><td>熱，仕事及び内部エネルギーの関係<br>熱力学第1法則</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td rowspan="3">a: 気体の状態変化と内部エネルギーについて関心を持ち，意欲的に探究している。<br>b: エネルギーの有効活用について思考し，省エネルギーのための方法を判断できる。<br>c: 熱・仕事・内部エネルギーの関係についてイメージできるようになる。<br>d: 熱・仕事・内部エネルギーの関係について理解する。</td><td rowspan="3">学習状況の観察<br>ノートやワークシートの記述<br>探究活動の記録、発表<br>定期考査の結果</td></tr>
<tr><td>熱機関とその熱効率<br>熱現象の不可逆性</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>熱とその利用</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="2">波動</td><td rowspan="2">波の性質</td><td>波の表し方<br>ホイヘンスの原理<br>反射・屈折<br>屈折率</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td rowspan="2">a: 身の回りの波動現象の性質に関する現象に対して科学的に探究する態度を身につけようとしている。<br>b:波動現象に共通している性質・特徴を考察できる。<br>c: 縦波の横波表現やホイヘンスの原理に基づいた様々な波動現象の作図ができる。<br>d: 回折・干渉等について理解し身に付けている。</td><td rowspan="2">学習状況の観察<br>ノートやワークシートの記述<br>探究活動の記録、発表<br>定期考査の結果</td></tr>
<tr><td>波の式及び位相<br>波の干渉と回折<br>波の回折・干渉</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td></tr>
</table>

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 音波 | 音の干渉と回折<br>楽器の原理 | ○ | ○ | ○ | | a: 音波の特徴や性質・伝わり方に関心を持ち，意欲的に探究しようとしている。<br>b: 音を波動として捉えられ，統一的に判断できる。<br>c:定常波・共振・共鳴等に関する実験技能を習得できる。<br>d: 共鳴や定常波について理解し，楽器の原理を量的関係で捉えることができる。 | 学習状況の観察<br>ノートやワークシートの記述<br>探究活動の記録、発表<br>定期考査の結果 |
| | | | 音のドップラー効果 | ○ | ○ | | ○ | | |
| | | 光波 | 光の反射，屈折，分散，偏光，速さ，波長<br>光の回折と干渉<br>ヤングの実験<br>回折格子<br>薄膜の干渉<br>光のスペクトル<br>鏡とレンズ | ○ | | ○ | ○ | a: 光の性質に関する現象に対して科学的に探究する態度を身につけようとしている。<br>b: 屈折，反射，回折，干渉，偏光について統一的に判断できる。<br>c: 回折格子・偏光板を用いた観察・実験の結果について考察し的確に表現できる。<br>d: 光の屈折・反射・回折・干渉などの法則性について理解できる。 | |
| 2学期 | 電気と磁気 | 電界と電位 | 電界の表し方<br>電気量の保存<br>電界の性質<br>電気力線 | | ○ | | ○ | a: 電界と電位に関心を持ち意欲的に探究しようとしている。<br>b: 電気的な力や空間の性質について，電界と電位という新しい概念で捉え，表現することができる。<br>c: 電界の様子の観察やコンデンサーの実験などを通して，電界と電位についてイメージできるようになる。<br>d: 電界と電位の関係やコンデンサーの性質について理解し，それらの知識に基づいて電界の様子をイメージし定量的に扱うことができる。 | 学習状況の観察<br>ノートやワークシートの記述<br>探究活動の記録、発表<br>定期考査の結果 |
| | | | 電界と電位の関係<br>等電位線<br>電界と電位の関係 | | ○ | | ○ | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 電流 | 静電誘導，静電遮蔽、誘電分極<br>コンデンサー<br>電池の起電力と内部抵抗<br>ホイートストンブリッジ<br>キルヒホッフの法則<br>抵抗率の温度変化<br>電球の電流特性 | ○ | | ○ | ○ | a: 日常生活における電流の利用に興味・関心を抱き探究しようとする。<br>b: 電流回路の性質とその利用法を的確に判断できる。<br>c; 電流の基本的な性質とその利用のされ方を理解できている。<br>d; 電流の基本的な概念を形成している | 学習状況の観察<br>ノートやワークシートの記述<br>探究活動の記録、発表<br>定期考査の結果 |
| | | 電流と磁界 | 電流がつくる磁界<br>直線電流のまわり，円形電流の中心，ソレノイドの内部にできる磁界 | ○ | | | ○ | a: 電流と磁界との関係について意欲的に探究しようとする。<br>b: 電流がつくる磁界の基本的な性質を理解している。<br>c: 電流がつくる磁界や，電流が磁界から受ける力をイメージできるようになる。<br>d: 電流と磁界の関係について基本的な概念を身につけている。 | 学習状況の観察<br>ノートやワークシートの記述<br>探究活動の記録、発表<br>定期考査の結果 |
| | | | 電流が磁界から受ける力 | ○ | ○ | | ○ | | |
| | | 電磁誘導と電磁波 | 誘導起電力，自己誘導，相互誘導，うず電流，交流発電機の仕組み | ○ | ○ | ○ | | a: 電界と磁界との相互作用に興味関心を持つ。<br>b: 交流についての原理や利点を見いだし，考察できる。<br>c: 磁石，コイル，抵抗，コンデンサー，検流計など操作や探究・測定の方法を習得できる。<br>d: 電界と磁界の相互作用によるエネルギー変換が発電機に利用されていることを理解している。 | 学習状況の観察<br>ノートやワークシートの記述<br>探究活動の記録、発表<br>定期考査の結果 |
| | | | コンデンサーやコイルのリアクタンス<br>インピーダンス | | ○ | ○ | ○ | | |
| | | | 電磁波とその利用 | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| 3学期 | 原子 | 電子と光 | 電子の電荷と質量<br>電子の比電荷<br>電気素量 | ○ | | | ○ | a: 電子の発見の歴史に興味・関心を抱きく。<br>b: 電子の電荷と質量について理解する。<br>c: 電子や光の粒子性・波動性を概念を形成している。<br>d: 電子や光の粒子性と波動性に関する歴史的な実験について知る。 | 学習状況の観察<br>ノートやワークシートの記述<br>探究活動の記録、発表<br>定期考査の結果 |
| | | | 電子や光の粒子性と波動性 | ○ | | ○ | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 原子と原子核 | 原子の構造及びスペクトルと電子のエネルギー準位<br>原子核の崩壊及び核反応 | ○　○ | ○ | ○ | a: 原子の構造に関する科学的探究のプロセスに興味・関心を抱き，意欲的に探究しようとしている。<br>b: 原子構造とスペクトル，原子核，素粒子について理解し，それらを発見した歴史的な実験と関連づけて考察し表現できる。<br>c: スペクトル観察や半減期の実験などを通して，原子構造や原子核反応の概念を形成している。<br>d: 原子構造や素粒子の発見に関する歴史的な実験について知るとともに，スペクトルと電子のエネルギー準位との関係や，原子核の崩壊および核反応について理解している。また，原子力や放射線の利用とそのリスクについての知識を身につけている。 | 学習状況の観察<br>ノートやワークシートの記述<br>探究活動の記録、発表<br>定期考査の結果 |
| | | | 素粒子 | ○　○ | | | | |

※　表中の観点について　a:関心・意欲・態度　　b:思考・判断・表現
　　c:観察・実験の技能　　d:知識・理解

※　年間指導計画（例）作成上の留意点
・原則として一つの単元（題材）で全ての観点について評価することとなるが、学習内容（小単元）の各項目において特に重点的に評価を行う観点（もしくは重み付けを行う観点）について○を付けている。