※令和４年度以降入学生用

| 学校番号 | 316 |
|---|---|

# 令和５年度　理科

| 教科 | 理科 | 科目 | 物理基礎 | 単位数 | ２単位 | 年次 | ２年次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 使用教科書 | 数研出版　「　新編　物理基礎　」 | | | | | | |
| 副教材等 | リード Light ノート　新課程　物理基礎（数研出版） | | | | | | |

## １　担当者からのメッセージ（学習方法等）

物理学は自然科学の背骨ともいえる学問で、理科を学ぼうとする人たちが理解しておかねばならない基本的な事を多く含んでいます。

まずは、力学についての基本的な知識を色々な問題で使えるように勉強してください。その際、どのようなことが起こっているのかイメージすることが非常に大切です。図を描いたりグラフを作ったりして視覚化することを心がけてください。現在の科学技術を支える基本を学んでいきましょう。

## ２　学習の到達目標

物理基礎の目標は次の４つです。

・物理的な事物・現象に対する探究心を高める。
・日常生活との関連を考えながら、物体の運動と様々なエネルギーについて理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身に付ける。
・目的意識をもって観察・実験などを行い、科学的に探究する力を養う。
・物体の運動と様々なエネルギーに主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

## ３　評価の観点及びその趣旨

| 観点 | a:知識・技能 | b:思考・判断・表現 | c:主体的に学習に取り組む態度 |
|---|---|---|---|
| 観点の趣旨 | 自然の事物・現象についての概念や原理・法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの技能を身に付けている。 | 自然の事物・現象から問題を見いだし、見通しをもって観察、実験などを行い、得られた結果を分析して解釈し、表現するなど、科学的に探究する力を身に付けている。 | 自然の事物・現象に主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとする態度を身に付けている。 |

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。

※令和４年度以降入学生用

４　学習の活動

| 学期 | 単元名 | 学習内容 | 単元(題材)の評価規準 | 評価方法 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 知(a) | 思(b) | 主(c) |
| 1学期 | 運動とエネルギー | 運動の表し方<br>・速度<br>・加速度<br>・落体の運動 | a:速さや速度の違いを理解し、計算することができる。<br>相対速度に関する現象を観察し、式で表すことができる。<br>等加速度直線運動の式を用いて、それぞれの物理量を計算することができる。<br>自由落下や鉛直投射などの運動が、鉛直下向きの加速度運動であることを理解することができる。<br>b:x-t グラフや v-t グラフから、物体の位置や速度を読み取ることができる。<br>変位、速さと速度の違いを理解し、それぞれの定義を説明することができる。<br>日常の現象における合成速度や、相対速度を考えることができる。<br>自由落下や鉛直投射の特徴を理解し、式やグラフを用いて表現できる。<br>c:身のまわりの物体の運動に関心を示し、位置や変位、速度を理解しようとする。<br>日常における速度が変化する現象について意欲的に考え、加速度がどのような物理現象であるかを考察しようする。<br>物体が落下するときのようすなどに関心をもち、それらの現象を物理的に考えようとする。 | 定期考査 | 定期考査<br>観察・実験<br>レポート | 探究活動<br>観察・実験<br>レポート<br>振り返り |
| | | 運動の法則<br>・力とそのはたらき<br>・力のつりあい<br>・運動の法則<br>・摩擦を受ける運動<br>・液体や気体から受ける力 | a:力の表し方やはたらき方を理解する。<br>力の合成や分解を理解する。<br>力のつりあいについて理解する。<br>つりあう２力と作用・反作用の違いを理解する。<br>様々な運動状態における物体について運動方程式を立てることができる。<br>状況に応じた摩擦力を計算できる。<br>物体が受ける水圧や浮力の大きさを計算できる。<br>b:力のベクトルの性質をふまえ、つりあいの式を考えることができる。<br>つりあう２力と作用・反作用の違いを説明することができる。 | 定期考査 | 定期考査<br>観察・実験<br>レポート | 探究活動<br>観察・実験<br>レポート<br>振り返り |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 運動の法則<br>・力とそのはたらき<br>・力のつりあい<br>・運動の法則<br>・摩擦を受ける運動<br>・液体や気体から受ける力 | b: 実験データを分析しながら、力と加速度の関係、質量と加速度の関係を考えることができる。<br>様々な状態にある物体について、はたらく力を図示することができ、運動方程式を用いて、物体がどのような運動をするか考察できる。<br>摩擦力を受けて運動する物体の運動方程式を立てることができる。<br>浮力が生じるしくみを理解する。<br>c:身近にある力のはたらきを観察し、物理学的に理解しようとする。<br>力と質量と加速度の間にどのような関係があるかを予想し、主体的に実験に取り組んでいる。<br>摩擦力や浮力など、さまざまな力を含めた物体の運動について、物理学的に理解しようとしている。 | 定期考査 | 定期考査<br>観察・実験<br>レポート | 探究活動<br>観察・実験<br>レポート<br>振り返り |
| ２学期 | 運動とエネルギー | 仕事と力学的エネルギー<br>・仕事<br>・運動エネルギー<br>・位置エネルギー<br>・力学的エネルギーの保存 | a:物理における仕事や仕事率を計算することができる。<br>運動エネルギーの大きさや位置エネルギーを計算することができ、物体がされた仕事との関係についても式を用いて計算できる。<br>力学的エネルギーが保存されることを式で導くことができる。<br>b:力のする仕事が、正、０、負の場合の違いを理解し、説明することができる。<br>動滑車や斜面などを用いた場合の仕事について考えることができる。<br>様々な物体の運動について、力学的エネルギーが保存するか判断することができ、保存の法則を適用することができる。<br>力学的エネルギーが保存されない場合の運動について考えることができる。<br>c:日常生活にある、様々なエネルギーについて意欲的に考えようとする。<br>運動エネルギーと位置エネルギーから、エネルギーについて成り立つ関係を主体的に導き出そうとする。 | 定期考査 | 定期考査<br>観察・実験<br>レポート | 探究活動<br>観察・実験<br>レポート<br>振り返り |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 熱 | 熱とエネルギー<br>・熱と物質の状態<br>・熱と仕事 | a:熱運動と温度との関係を理解し、セルシウス温度と絶対温度との関係を式を用いて理解する。<br>熱容量と比熱の関係を理解し、熱量の保存についての式を立てることができる。<br>熱力学第１法則を用いて、内部エネルギーの変化、外部とやり取りする仕事、熱を計算することができる。<br>熱機関について知り、熱効率を計算することができる。<br>エネルギー保存の法則が常に成り立つことを理解する。<br>b：熱と温度との違いを説明することができる。<br>不可逆変化や可逆変化の違いを理解し、日常生活における変化がどちらであるか判断できる。<br>c:日常で使用する温度と絶対温度との違いを認識し、温度と熱との関係を主体的に考えようとする。<br>熱と仕事の関係について、日常における現象と結びつけて考えようとする。 | 定期考査 | 定期考査<br>観察・実験<br>レポート | 探究活動<br>観察・実験<br>レポート<br>振り返り |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 波 | 波の性質<br>・波と媒質の運動<br>・重ね合わせの原理<br>音<br>・音の性質<br>・発音体の振動と共振・共鳴 | a:波と媒質について理解し、観察を通して波の伝わり方を理解する。<br>単振動の特徴を学習し、振動数と周期の関係を理解する。<br>波の基本的な要素を学習し、波の速さ、波長、周期、振動数の間に成り立つ関係を式で表せる。<br>音の３要素について理解する。<br>うなりとは何か理解する。<br>横波と縦波の伝わり方を理解する。<br>定常波ができる条件を理解している。<br>弦や気柱に生じる振動の波長や振動数を式で計算することができる。<br>b:縦波における疎、密の点、変位や速度の最大、最小の点を示すことができ、縦波を横波のように表示できる。<br>反射の仕方を理解し、反射波や２つの波が重なりあったときの作図ができる。<br>定常波の特徴を踏まえ、進行波の波長や腹、節の位置などを求めることができる。自由端、固定端のそれぞれによる反射の仕方の違いを説明することができる。<br>弦の振動における波長や振動数の関係を式で導くことができる。<br>閉管と開菅の違いを理解し、固有振動で生じる波長と振動数の関係を式で導くことができる。<br>c:身のまわりには、様々な種類の波があることを理解しようとする。<br>波が伝わる様子を意欲的に観察しようとする。<br>自由端、固定端での反射の仕方を、観察などを通して物理学的に理解しようとする。<br>身のまわりの事象や現象と結びつけ、音の伝わるようすや音が波であることの特徴を主体的に理解しようとする。<br>楽器からでる音のしくみなどに関心をもち、意欲的に学習に取り組んでいる。<br>気柱共鳴装置を用いた探究など、積極的に実験活動に取り組んでいる。 | 定期考査 | 定期考査<br>観察・実験<br>レポート | 探究活動<br>観察・実験<br>レポート<br>振り返り |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3学期 | 電気 | 物質と電気抵抗<br>・電気の性質<br>・電流と電気抵抗<br>・電気とエネルギー<br><br>磁場と交流<br>・電流と磁場<br>・交流と電磁波 | a:帯電した電気量から、移動した電子の数を計算することができる。<br>オームの法則を用いて、電流、電圧、抵抗のそれぞれの量を求めることができる。直列接続、並列接続における合成抵抗を計算することができる。<br>ジュール熱、電力量や電力を計算することができる。<br>電流が磁場から受ける力の特徴や電磁誘導の特徴を知る。<br>電磁波には様々な種類があることを知り、利用例を理解する。<br>b:物体が帯電する仕組みを説明することができる。<br>電流と電圧の関係を表すグラフから、抵抗を読み取ることができる。<br>消費電力と使用時間から、電力量を考えることができる。<br>電流が磁場から受ける力をもとに、モーターの原理を理解する。<br>c:静電気力の性質を確認する実験に意欲的に取り組んでいる。<br>抵抗の直列接続、並列接続の特徴について、自身で考察し、式を導こうとする。<br>ジュール熱について身のまわりの製品と結びつけて理解しようとする。<br>家庭での電気の使用と関連させて、交流の特徴や送電について考えている。 | 定期考査 | 定期考査<br>観察・実験<br>レポート | 探究活動<br>観察・実験<br>レポート<br>振り返り |
| | 物理学と社会 | エネルギーの利用<br>・エネルギーの移り変わり<br>・エネルギー資源と発電 | a:太陽エネルギーや様々な発電方法について理解する。<br>b:エネルギー変換について考え、利用しているエネルギー資源について調べることができる。<br>c:日常生活と深く関わる電気エネルギーがどのようにつくられているのかに関心を示している。 | 定期考査 | 定期考査<br>観察・実験<br>レポート | 探究活動<br>観察・実験<br>レポート<br>振り返り |

※　表中の観点について　a:知識・技能　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度