

高等学校 令和6年度（1学年用） 教科 理科 科目 化学基礎

教科：理科 科目：化学基礎 単位数：2 単位

対象学年組：第 1 学年 1 組

教科担当者：（1組：宮下、中野）

使用教科書：数研出版 『化学基礎』

教科 理科 の目標：

- 【知識及び技能】 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るようにする。
- 【思考力、判断力、表現力等】 観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。
- 【学びに向かう力、人間性等】 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養う。

科目 化学基礎 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】
日常生活や社会との関連を図りながら、物質とその変化についての基本的な概念や原理・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基本的な技能を身に付けている。	物質とその変化から問題を見だし、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、科学的に探究している。	物質とその変化に主体的に関わり、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している。

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	A 物質の構成 【知識及び技能】 ・物質が純物質と混合物とに分類されることを理解する。あわせて、混合物から純物質を得る分離・精製には種々の方法があることを理解し、実験を通してその操作法を体得する。 【思考力、判断力、表現力等】 ・炭素、酸素、リン、硫黄の同素体をあげることができる。 ・代表的な成分元素について検出法を理解し、実験を実施することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・日常生活の中の物質の状態変化について興味をもつ。	・指導事項 1. 純物質と混合物 2. 物質とその成分 3. 物質の三態と熱運動 ・教材 授業プリント	【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察 【思考・判断・表現】 ・ワークシート 【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ	○	○	○	5
	B 物質の構成粒子 【知識及び技能】 ・原子の構成粒子である陽子・中性子・電子の個数・電荷・質量の関係について理解している。 【思考力、判断力、表現力等】 ・原子の電子配置から、その原子がどのようなイオンになりやすいかを判断できる。 ・イオンのなりやすさについてイオン化エネルギーや電子親和力の値の大小と関連させて考えることができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・各元素の特徴および周期表上の元素の配列について興味をもつ。	・指導事項 1. 原子とその構造 2. イオン 3. 周期表 ・教材 授業プリント	【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察 【思考・判断・表現】 ・ワークシート 【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ	○	○	○	7
	定期考査			○	○		1
1 学 期	C 粒子の結合 【知識及び技能】 ・イオン結晶を構成する陽イオンと陰イオンの種類から、イオン結晶の名称と組成式をかく方法を理解している。 ・さまざまな分子を電子式、構造式で表しその構造を考えることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・原子間の共有結合を考えることによって分子の構造を予想することができる。 ・分子間力や分子結晶の性質を説明することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・通常の共有結合とはできるしくみの異なる配位結合について興味をもつ。	・指導事項 1. イオン結合とイオン結晶 2. 共有結合と分子 3. 配位結合 4. 分子間にはたらく力 5. 高分子化合物 6. 共有結合の結晶 7. 金属結合と金属結晶 ・教材 授業プリント	【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察 【思考・判断・表現】 ・ワークシート 【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ	○	○	○	11
	定期考査			○	○		1

高等学校 令和6年度（2学年用） 教科

理科

科目 物理基礎

教科 理科

科目 物理基礎

単位数 2 単位

対象学年組 第 2 学年 1 組

教科担当者 (1組: 中野克麻)

使用教科書 (第一学習社 高等学校『新物理基礎』)

教科 理科

の目標:

- 【知識及び技能】 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るようにする。
- 【思考力、判断力、表現力等】 観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。
- 【学びに向かう力、人間性等】 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養う。

科目 物理基礎

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】
日常生活や社会との関連を図りながら、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ようにする。	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。

	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	序章 物理量の測定と扱い方 【知識及び技能】 ・物理量の定義を理解し、さまざまな数値を10の累乗の形で表すことができる。 ・有効数字の意味を理解し、測定値の計算ができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・誤差が生じる原因を理解し、有効数字の桁数を考えることができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・物理の基礎となる物理量の表し方や誤差と有効数字について、意欲的に学習しようとする。	指導項目・内容 ・物理量、数値、数式のそれぞれの表し方を理解する。 ・誤差と有効数字を理解し、測定値の計算に取り組む。 ・教材 授業プリント	【知識・技能】 ・小テスト	○			1
	第1章 運動とエネルギー 第1節 物体の運動 【知識及び技能】 ・変位、速度、加速度の基本的な物理量の定義を理解し、それぞれを式で表すことができる。 ・記録タイマーの使い方を理解し、得られた打点結果から加速度を求めることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・x-tグラフやv-tグラフから、物体の位置や速度を的確に読み取ることができる。 ・落下運動の特徴を理解し、式やグラフを用いて表現できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・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。 ・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。	指導項目・内容 ・物体の変位や速度などの表し方について、直線運動を中心に理解する。 ・直線上を運動している物体の合成速度や相対速度を考慮することができる。 ・物体の加速度を理解し、等加速度直線運動について式やグラフで考えることができる。 ・物体が空中を落下するときの運動を調べ、その特徴を理解する。 ・自由落下や鉛直投射について、式やグラフを用いて考えることができる。 ・教材 授業プリント	【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察 【思考・判断・表現】 ・ワークシート、レポート 【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ	○	○	○	12
	定期考査			○	○		1
	第2節 力と運動の法則 【知識及び技能】 ・力のはたらき方とともに、さまざまな力のはたらき方を理解する。 ・質量と重さの違いを理解し、重力、弾性力を計算することができる。 ・さまざま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。 【思考力、判断力、表現力等】 ・つりあう2力と作用・反作用の2力の違いを説明できる。 ・さまざま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る。 ・運動方程式を用いて、物体がどのような運動をするかを考察できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・日常での経験と照らし合わせて力のはたらきを観察し、物理学的に理解しようとする。	指導項目・内容 ・物体にさまざまな力がはたらくことを理解する。 ・物体にはたらく力の合成・分解をベクトルを用いて扱い、つりあいについて理解を深める。 ・作用・反作用の法則を扱い、つりあう2力との違いを理解する。 ・運動の3法則について、観察や実験を通して理解する。 ・運動方程式の立て方について学習し、さまざまな運動状態における運動方程式の立て方を理解する。 ・摩擦力の特徴を理解し、それを含めた運動について理解する。 ・水圧と浮力の関係について理解する。 ・教材 授業プリント	【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察 【思考・判断・表現】 ・ワークシート 【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ	○	○	○	12
定期考査			○	○		1	

2 学 期	<p>第3節 仕事と力学的エネルギー</p> <p>【知識及び技能】 ・ 物理における仕事、仕事率を計算することができる。 ・ 力学的エネルギー保存の法則を導くことができ、式を立てることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・ 運動エネルギーを仕事と関連づけて理解し、両者の関係を説明することができる。 ・ 種々の物体の運動について、力学的エネルギー保存の法則を適用することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・ 力学的エネルギー保存の法則に関連させ、振り子の速さの測定などの実験に積極的に取り組んでいる。</p>	<p>指導項目・内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 仕事、仕事の原理、仕事率を学習し、物理における「仕事」について理解する。 ・ 運動エネルギーと仕事の関係について、式を用いて理解する。 ・ 力学的エネルギーの保存について実験などを通して学習し、法則が成り立つ条件とともに理解する。 <p>・ 教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】 ・ 小テスト、実験・観察</p> <p>【思考・判断・表現】 ・ ワークシート、レポート</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 ・ ポートフォリオ</p>	○	○	○	8
	<p>第2章 熱</p> <p>第1節 熱とエネルギー</p> <p>【知識及び技能】 ・ セルシウス温度と絶対温度の関係を式を用いて理解する。 ・ 熱容量と比熱の関係を学習し、熱量の保存についての式を立てることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・ 水を加熱していくときの、物質の状態と構成粒子の熱運動の関係について説明することができる。 ・ 圧縮発火器を用いた実験において、脱脂綿が発火する理由を説明できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・ 日常でよく使われ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。 ・ エネルギーとその移り変わりについて、日常での利用例と関連させて理解しようとする。</p>	<p>指導項目・内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 熱と熱量を学習したのち、熱平衡、比熱、熱容量、熱量の保存、潜熱について理解する。 ・ 熱と仕事が同等であることを学習し、内部エネルギー、熱力学の第1法則を理解する。 ・ さまざまなエネルギーの移り変わりを学習したのち、エネルギーの保存について理解する。 <p>・ 教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】 ・ 小テスト、実験・観察</p> <p>【思考・判断・表現】 ・ ワークシート、レポート</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 ・ ポートフォリオ</p>	○	○	○	5
	定期考査			○	○		1
	<p>第3章 波動</p> <p>第1節 波の性質</p> <p>【知識及び技能】 ・ 単振動と等速円運動の関係を学習し、波の速さや振動数、波長など、基本的な波に関する物理量について理解する。 ・ 横波と縦波の定義を理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 ・ 波の重ねあわせ、波の独立性を踏まえ、2つの波によって生じる波形を表現することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・ 身のまわりには、さまざまな種類の波があることを理解しようとする。 ・ ばねを伝わる波や波動実験器などの実験で、波が伝わるようすを意欲的に観察しようとする。</p>	<p>指導項目・内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 正弦波と波、振幅、波長、周期、振動数、媒質の振動など、波の要素について学習する。 ・ 重なりあった波の作図などを通して、定常波が生じるしくみを理解する。 ・ パルス波の反射、正弦波の反射について、反射の仕方、反射波と合成波の作図の仕方を理解する。 <p>・ 教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】 ・ 小テスト、実験・観察</p> <p>【思考・判断・表現】 ・ ワークシート</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 ・ ポートフォリオ</p>	○	○	○	5
	<p>第3章 波動</p> <p>第2節 音波</p> <p>【知識及び技能】 ・ 音波が疎密波であることを理解し、空気中における音速と温度の関係を式で表すことができる。 ・ オシロスコープで表示した音波の波形を比較し、音の振動数、大きさを比べることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・ 気柱共鳴装置を用いた探究などを通じて、おんさの振動数を測定することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・ 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理解しようとする。 ・ うなりの観測を通じて、うなりが生じるしくみを主体的に理解しようとする。</p>	<p>指導項目・内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 音波の伝わり方を学習し、空気中における音速と温度の関係を理解する。 ・ 弦や気柱に生じる振動の特徴を学習し、波の波長、振動数の関係を式を用いて理解する。 <p>・ 教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】 ・ 小テスト、実験・観察</p> <p>【思考・判断・表現】 ・ ワークシート</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 ・ ポートフォリオ</p>	○	○	○	6
定期考査			○	○		1	

3 学 期	<p>第4章 電気</p> <p>第1節 静電気と電流</p> <p>第2節 電流と磁場</p> <p>第3節 エネルギーとその利用</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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。 ・ 物質の抵抗と太さや長さとの関係を理解し、式で表すことができる。 ・ 電流が磁場から受ける力の特徴、電磁誘導の特徴を知る。 ・ 電磁波にはさまざまな種類のあることを知り、利用例を理解する。 <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 長さや太さの異なる物質の抵抗を測定し、長さ、太さとの間にどのような関係があるかを考察する。 ・ 電磁誘導の特徴を踏まえ、発電機のしくみを説明することができる。 ・ 原子力発電のメリット、デメリットを説明することができる。 <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ モーターや電磁誘導に関する実験などに意欲的に取り組んでいる。 ・ 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。 	<p>指導項目・内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 摩擦電気を通して電気現象の原因となる電荷を学習し、帯電のしくみについて理解する。 ・ ニクロム線などの物質の抵抗と形状の関係について測定し、抵抗率を導入する。 ・ モーターが回転するしくみ、発電機で電気が生じるしくみを理解する。 ・ 直流と交流の違いを知り、交流の性質を踏まえ、変圧器や送電について理解する。 ・ 放射線の種類とその性質を学習し、原子力発電についてのメリットとデメリットを知る。 <p>・ 教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 小テスト、実験・観察 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ワークシート、レポート <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ポートフォリオ 	○	○	○	16
	定期考査			○	○		1
							合計

高等学校 令和6年度（2学年用） 教科 理科 科目 生物基礎

教科： 理科 科目： 生物基礎 単位数： 2 単位

対象学年組： 第 2 学年 1 組～ 組

教科担当者： （1 組：宮下）

使用教科書： （ i 版 生物基礎 啓林館 ）

教科 理科 の目標：

【知識及び技能】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るようにする。

【思考力、判断力、表現力等】観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。

【学びに向かう力、人間性等】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養う。

科目 生物基礎 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】
日常生活や社会との関連を図りながら生物や生物現象への関心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、生物学的に探究する能力と態度を身につけるとともに、生物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。	生物学の基本的な概念や原理・法則を見だし、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、科学的に探究している。	日常生活や社会との関連を図りながら生物や生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している。

	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
				知	思	態	
1 学 期	A 序章 探究の進め方 【知識及び技能】 探究の進め方がわかる。顕微鏡を正しく使い、適当なプレパラートを作ってスケッチできる。ミクロメータを用いて標本を正しく測定できる。 【思考力、判断力、表現力等】 課題を発見し、仮説を適切に設定することができる。仮説の検証法を具体的に計画することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 探究過程を体験し、自らの周囲の自然に探究活動の課題を探る。	・指導事項 探究 ・教材 授業プリント等	【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察 【思考・判断・表現】 ・ワークシート 【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ		○	○	1
	B 第1章 生物の特徴 【知識及び技能】 ・生物群の系統樹上での類縁関係がわかる。多様な生物の共通点がわかる。 ・単細胞生物の構造とその働き、多細胞生物の器官の働き、細胞と組織の多様性がわかる。 ・細胞小器官の名称と働きを理解し、原核生物と真核生物の共通点と相違点がわかる。【思考力、判断力、表現力等】 ・生物としての共通の特徴をあげることができ、多様な生物群が単一の共通先祖に由来すると考えることができる。 ・単細胞生物の構造と働き、多細胞生物の構造と働きの例をあげることができる。 ・細胞小器官の名称と働きを理解し、原核生物と真核生物の共通点と相違点を考えることができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・単細胞生物の構造の多様性と、多細胞生物の細胞と組織の多様性に関心を持つ。	・指導事項 生 物には多様でありながら共通性をもっていることを理解し、細胞および生物の構造について学ぶ。 ・教材 授業プリント等 ・一人1 台端末の活用	【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察 【思考・判断・表現】 ・ワークシート 【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ	○		○	10
	定期考査			○	○		1
	【知識及び技能】 ・ATP が果たす役割について理解する。 ・酵 素反応の特徴を理解できる。 ・光合成の場である葉緑体と呼吸の場であるミトコンドリアを理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 ・代謝におけるエネルギーについて考えることができる。 ・酵素の働きについて考えることができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・生命活動に必要なエネルギーと代謝について調べようとする。 ・ATP とエネルギーの移動、酵素の役割について関心を持つ。	・指導事項 生物の活動に必要なエネルギーの出入りと、生物に必要な物質の合成や分解について学ぶ。 ・教材 授業プリント等 ・一人1 台端末の活用	【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察 【思考・判断・表現】 ・ワークシート 【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ	○	○	○	10
C 第2章 遺伝子とその働き 【知識及び技能】 ・DNAの抽出について理解する。DNAの二重らせん構造と塩基の相補性の重要性が理解できる。肺炎球菌の実験およびバクテリオファージの実験からDNAが遺伝子であることが認められたことを理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 ・DNAの二重らせん構造における塩基配列が遺伝情報となると考えることができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・遺伝子が親から子へと伝えられる因子であること、DNAの特徴について関心をもち考えようとする。	・指導事項 遺伝情報をなす物質としてのDNAの特徴について理解する。 ・教材 授業プリント等 ・一人1 台端末の活用	【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察 【思考・判断・表現】 ・ワークシート 【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ		○	○	8	
定期考査			○	○		1	

2 学 期	<p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・遺伝情報の複製は塩基配列の相補的な複製であることが理解できる。 ・塩基配列と遺伝情報の関係と、アミノ酸配列がタンパク質の種類を決める事を理解する。 <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・細胞周期と染色体の変化の関係を考えることができる。 ・転写と翻訳の過程を理解し、遺伝情報が転写されたmRNAの役割を理解することができる。タンパク質が生命現象と関連して多様な働きをしていると考えることができる。 ・個体を構成する細胞は遺伝的に同一で、部位によって発現する遺伝子が異なると考えることができる。 <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・体細胞分裂と細胞周期が染色体の変化によって観察できることに興味を持つ。 ・遺伝情報をゲノムととらえることに興味を持つ。ゲノム医療など最新の医学的話題にも興味を持つ 	<p>・指導事項</p> <p>DNAが複製され分配されることにより、遺伝情報が伝えられることを理解する。 DNAの情報に基づいてタンパク質が合成されることを理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教材 ・授業プリント等 ・一人1台端末の活用 	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小テスト、実験・観察 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシート <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポートフォリオ 	○	○	○	9
	定期考査			○	○		1
	D 第3章 神経系と内分泌系による調節	<p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・体内環境とは体液の環境であり、体内環境が一定に保たれていること、つまり恒常性が重要である。体液（血液・リンパ液・組織液）の成分や働き、循環系を理解する。 <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・血糖濃度や水分量、体温が、自律神経の働きやホルモンの作用により一定の範囲に保たれていると考えることができる。 <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自律神経とホルモンが共同して恒常性を維持していることに興味を持つ。 	<p>・指導事項</p> <p>体内環境の恒常性が保たれているしくみを理解する。 体内環境の維持に自律神経とホルモンが関わっていることを理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教材 ・授業プリント等 ・一人1台端末の活用 等 	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小テスト、実験・観察 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシート <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポートフォリオ 	○	○	○
定期考査			○	○		1	

高等学校 令和6年度（2学年用） 教科 理科 科目 化学

教科：理科 科目：化学

単位数：2 単位

対象学年組：第2学年 組～組

教科担当者：（組：中野）

使用教科書：（数研出版『新編 化学』）

教科 理科 の目標：

【知識及び技能】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

【思考力、判断力、表現力等】観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。

【学びに向かう力、人間性等】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養う。

科目 化学 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】
化学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、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るようにする。	観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。	化学的な事物・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養う。

	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			
				知	思	態	当 時 数
1 学 期	A 単元 1編第1章 固体の構造 【知識及び技能】 ・単格子や配位数の意味について理解する。 ・アモルファス金属がもつ、通常の金属にはない特徴を理解する。 ・金属・イオン結晶の結晶格子の名称や配位数、単格子中の原子の数、充填率について理解している。 ・単格子の一边の長さから金属の原子半径を求める方法を理解する。 ・結晶格子の構造をつくり、原子の並び方や単格子における原子の詰まり具合について理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 ・結晶質と非晶質の構造の違いを説明できる。 ・金属やイオン結晶の結晶格子の名称や配位数、単格子中の原子の数、充填率を説明できる。 ・単格子の一边の長さから金属の原子半径を求める方法を説明できる。 ・結晶格子に関する知識を用い、密度を求めることができる。 ・水素化合物の分子量と沸点の関係について理解する。 ・水素化合物の分子量と沸点の関係が説明できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・身近な物質でアモルファスになるものは何か興味をもつ。 ・金属やイオン結晶の結晶格子における原子の配列の仕方に興味をもつ。 ・共有結合の結晶に興味をもつ。	・指導事項 「化学基礎」では、イオン結合、共有結合、金属結合でできた物質について学習しているので、本章ではそれらの知識と関連付けながら固体の結晶格子の概念とそれぞれの結晶の構造について理解する。 ・教材 教科書、ワークシート ・一人1台端末の活用 等	【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察 【思考・判断・表現】 ・ワークシート 【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ	○	○	○	7
	B 単元 1編第2章 物質の状態変化 【知識及び技能】 ・気体分子の熱運動と運動エネルギー、温度の関係について理解する。 ・大気圧に関して、単位を含めて理解をしている。 ・気液平衡の考え方を理解する。 ・蒸気圧および蒸気圧曲線について理解する。 ・蒸気圧と沸騰の関係について理解する。 ・状態図のそれぞれの曲線や点の名称について理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 ・加熱による物質の温度変化を表した図（図4）において、融解熱や蒸発熱にあたる部分を判断することができる。 ・加熱による物質の温度変化を表した図（図4）において、グラフの形について説明できる。 ・比熱や融解熱、蒸発熱を用いて状態変化に必要な熱量を計算することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・粒子の熱運動に興味をもつ。 ・大気圧や蒸気圧について興味をもつ。	・指導事項 「化学基礎」では、粒子の熱運動と物質の三態変化との関係について学習している。本章では、状態変化に伴うエネルギーの出入りや化学結合と融点・沸点の関係を理解するとともに、気液平衡や蒸気圧、状態図についても理解する。 ・教材 教科書、ワークシート ・一人1台端末の活用 等	【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察 【思考・判断・表現】 ・ワークシート 【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ	○	○	○	12
	定期考査			○	○		1
1 学 期	C 単元 1編第3章 気体 【知識及び技能】 ・気体の体積や圧力、絶対温度について理解する。 ・ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル・シャルルの法則を理解し、それらの式を用いることができる。 ・気体には理想気体の状態方程式が成りたつことを理解する。 ・理想気体の状態方程式を用いることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル・シャルルの法則をそれぞれ適切に用い、気体の圧力や体積、温度を求めることができる。 ・モル分率を用いた平均分子量の考え方を理解し、モル分率を用いて平均分子量を求めることができる。 ・分圧の考え方をういて、水上置換で捕集した気体の分圧を求めることができる。 ・理想気体と実在気体の違いに基づき、実在気体を理想気体に近づける判断することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・気体の体積や圧力、絶対温度の関係性 定期考査	・指導事項 「化学基礎」では、標準状態における物質と気体の体積との関係について学習している。本章では、理想気体の状態方程式について理解し、それを利用した分子量計算についても理解する。また、混合気体に対する考え方や実在気体と理想気体の違いについても理解する。 ・教材 教科書、ワークシート 一人1台端末の活用 等	【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察 【思考・判断・表現】 ・ワークシート 【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ	○	○	○	10
	定期考査			○	○		1

年間授業計画

高等学校 令和6年度 (3学年用) 教科

理科 科目 物理

教科: 理科

科目: 物理

単位数: 4 単位

対象学年組: 第 3 学年 1 組

教科担当者: (1 組: 中野克麻)

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】 物理学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、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るようにする。
- 【思考力、判断力、表現力等】 観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。
- 【学びに向かう力、人間性等】 物理的な事象・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養う。

科目

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】
自然の事象・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。	自然の事象・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。	自然の事象・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
<p>第1節 平面運動と放物運動</p> <p>【知識及び技能】 水平投射、斜方投射の運動の特徴を踏まえ、運動のようすを表す式を導くことができる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 水平投射、または斜方投射された物体の速度を分解して、それぞれの運動の特徴を説明することができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 「物理基礎」で学習した等速直線運動や落下運動の式をもとに、水平投射と斜方投射について、定量的に考えようとする。</p>	<p>指導項目・内容</p> <p>①平面運動 ②放物運動</p> <p>・教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小テスト <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <p>実験プリント</p>	○	○		4
<p>第2節 剛体のつりあい</p> <p>【知識及び技能】 バットのひねりあいを通して、力のモーメントの大きさは、力の大きさとうでの長さに関係することを理解する。力が剛体におよぼすはたらきを考え、力のモーメントを用いて表すことができる。平行でない2力、平行な2力の違いを理解し、それぞれ適切に力の合成を行うことができる。剛体がつりあうときの力、力のモーメントの関係をそれぞれ確認し、剛体の重心を求めることができる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 剛体がつりあう条件について、式を用いて考えることができる。力のつりあいをを用いて、さまざまな形状の剛体の重心を考えることができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 日常での経験と照らし合わせて力のモーメントを考え、物理学的に理解しようとする。</p>	<p>指導項目・内容</p> <p>第2節 剛体のつりあい</p> <p>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</p> <p>・教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小テスト、実験・観察 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシート、レポート <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポートフォリオ 	○	○	○	8

1 学 期	<p>第3節 運動量の保存</p> <p>【知識及び技能】 運動量と力積の関係をを用いて、運動量保存の法則を導き、直線上や平面上での衝突、物体が分裂、合体する場合のそれぞれで、運動量保存の法則が成り立つことを理解する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 運動量がベクトルであることを理解し、運動量の変化と力積との関係について説明することができる。作用・反作用の法則を用いて、物体が衝突や分裂をしたときの運動量保存の法則を考察することができる。連結した2台の台車を分裂させたときの運動のようすから、運動量が保存されることを考察することができる。反発係数を理解し、衝突における力学的エネルギーの変化を考察することができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 運動量の変化と力積との関係を用いて、さまざまな条件でおこる衝突について、運動量保存の法則を意欲的に導出しようとする。力学台車を用いた実験に主体的に取り組み、運動量保存の法則の式を用いて、物体の合体や分裂について、考察しようとする。</p> <p>ボールが跳ね返るときのようにに関心を持ち、その現象を物理的に考えようとする。</p>	<p>指導項目・内容</p> <p>①運動量と力積 ②運動量保存の法則 ③反発係数 ・教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】</p> <p>・小テスト、実験・観察</p> <p>【思考・判断・表現】</p> <p>・ワークシート、レポート</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>・ポートフォリオ</p>	○	○	○	12
	定期考査						1
	<p>第4節 円運動と単振動</p> <p>【知識及び技能】 等速円運動の角速度、周期、回転数、速度を学習し、加速度と向心力を理解する。遠心力を含めた慣性力を学習し、物体にはたらく力を異なる観測者の立場で把握できるようにする。単振動と等速円運動の関係から、速度や加速度、復元力を表す式について理解する。ばね振り子や単振り子について、物体が受ける力を把握し、周期を導出できるようにする。ケプラーの法則、万有引力の法則を学習し、万有引力と重力の関係を定量的に理解する。万有引力による位置エネルギーを学習し、物体の力学的エネルギーについて理解する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 等速円運動をさせたときの水滴の飛び散る向きから、円運動における速度の向きを考察することができる。向心力の意味を理解し、等速円運動する物体にはたらく力を的確に図示することができる。単振動する物体のようすを、グラフを用いて説明することができる。ケプラーの法則を用いて、万有引力の法則を導いた過程について理解し、重力との関係を式で表すことができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 角速度、周期、回転数などの関係式を、自ら進んで導出しようとする。等速円運動をしている物体の、向心力と角速度との関係を主体的に調べようとしている。遠心力などの慣性力について、身近な例と結びつけて意欲的に考えようとする。ケプラーの法則、万有引力の法則について学習し、万有引力と重力の関係を自ら進んで考えようとする。</p>	<p>指導項目・内容</p> <p>①円運動 探究2 等速円運動の角速度 ②慣性力と遠心力 ③単振動 ④万有引力による運動 ・教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】</p> <p>・小テスト、実験・観察</p> <p>【思考・判断・表現】</p> <p>・ワークシート、レポート</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>・ポートフォリオ</p>	○	○	○	16

<p>第5節 気体の性質と分子の運動</p> <p>【知識及び技能】 ボイルの法則やシャルルの法則などの気体に関する法則を学習し、理想気体の状態方程式について理解する。気体の内部エネルギー、気体の体積変化に伴う仕事を学習し、熱力学の第1法則を理解する。定積変化や定圧変化などの気体の状態変化を学習し、各状態変化で熱力学の第1法則を適用できるようにする。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 気体の圧力が生じる原因を把握し、気体に関する各法則を考えることができる。気体の状態方程式を用いて、さまざまな条件における気体の状態を考えることができる。気体の状態変化について、その変化の違いを熱力学の第1法則を用いて説明することができる。熱力学の第1法則や、気体の状態方程式を用いて、定積モル比熱や定圧モル比熱を考えることができる。熱機関のしくみを理解し、熱効率を考えることができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 ボイル・シャルルの法則を利用して、気体の状態方程式を導出する過程を理解しようとする。日常での経験と照らし合わせて気体の圧力と体積、温度の関係を考え、物理学的に理解しようとしている。気体の分子運動と圧力との間にどのような関係があるかを予想し、主体的に導こうとしている。圧縮発火器の原理について、気体の状態変化におけるエネルギーの出入りと結びつけ、意欲的に考察しようとしている。</p>	<p>指導項目・内容</p> <p>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</p> <p>・教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小テスト、実験・観察 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシート、レポート <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポートフォリオ 				9	
<p>定期考査</p>							1
<p>第Ⅱ章 波動</p> <p>第1節 波の性質</p> <p>【知識及び技能】 「物理基礎」で学習した内容を踏まえ、正弦波の式、位相について理解する。y-xグラフ、y-tグラフのそれぞれの特徴について理解する。水面波の干渉を学習し、ホイヘンスの原理、平面波の反射・屈折、波の回折など、波の伝わり方について理解する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 正弦波の波形と波の式を結びつけて考えることができる。y-xグラフ、y-tグラフから、振幅や周期、波長などの物理量を読み取ることが</p>	<p>指導項目・内容</p> <p>①正弦波 ②波の伝わり方</p> <p>探究5 水面波の干渉</p> <p>・教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小テスト、実験・観察 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシート、レポート <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポートフォリオ 					

<p>びさる。y-xグラフ、y-tグラフの関係と違いを理解し、一方のグラフからもう一方のグラフを描くことができる。ホイヘンスの原理を用いて、平面波の反射や屈折を考え、説明することができる。平面波の回折のしくみを考え、大きく回折する条件について説明することができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 「物理基礎」で学習した内容をもとに、正弦波の式を意欲的に導出しようとしている。身のまわりの波に関する現象に関心をもち、物理学的な観点から自ら進んで考察しようとしている。ホイヘンスの原理を用いて、平面波の反射・屈折における法則性を考えようとする。</p>			○	○	○	8
<p>第2節 音波</p> <p>【知識及び技能】 「物理基礎」で学習した音の速さを復習し、反射・屈折・回折・干渉など、音波の性質や伝わり方について理解する。波源の移動と波長の変化を学習し、音源や観測者が動くさまざまな場合のドップラー効果について、式を用いて理解する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 音が波であることを踏まえ、反射や屈折、回折などの音波の性質を考察することができる。クインケ管を用いた探究などを通して、干渉のようすから音速および音波の波長を測定することができる。音波の伝わる速さが音源の速度に関係しないことから、ドップラー効果によって変化する波長や振動数を導出することができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 音が伝わるようすに関心をもち、音波の反射・屈折・回折・干渉について考えようとする。身近な現象と結びつけてドップラー効果を理解し、波長や振動数の変化を物理学的にとらえようとする。</p>	<p>指導項目・内容 ①音の伝わり方 ②ドップラー効果 ・教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察</p> <p>【思考・判断・表現】 ・ワークシート、レポート</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ</p>				8
<p>第3節 光波</p> <p>【知識及び技能】 光が波の一種であり、波長の大きさなどによって分類されることを知る。光の速さを把握し、反射の法則、屈折の法則の式を理解する。光の分散、散乱、偏光など、波としての光の性質を理解する。凸レンズや凹レンズ、凸面鏡や凹面鏡のそれぞれの性質を知る。レンズの式を理解し、実像ができる条件、虚像ができる条件など、レンズの一般的な特徴を理解する。ヤングの実験や回折格子による光の干渉など、さまざまな光の干渉条件について式を適用する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 光が波であることを踏まえ、光の反射・屈折などの性質を考察できる。直方体のガラスと針を利用して、ガラスの屈折率を測定することができる。光の波長と屈折率の関係を理解し、光の分散、散乱などの性質を考察できる。凸レンズや凹レンズ、凸面鏡や凹面鏡の基本的な性質を学習し、光の進み方、像のできる条件など</p>	<p>指導項目・内容 ①光の性質 ②レンズと鏡 ③光の回折と干渉 ・教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察</p> <p>【思考・判断・表現】 ・ワークシート、レポート</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ</p>	○	○	○	12

<p>などを説明できる。ヤングの実験、回折格子による光の干渉を学習し、薄膜、くさび形空気層などによる光の干渉条件を導くことができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 光について関心を持ち、身のまわりの事象や現象と結びつけ、波としてどのような性質をもつのかを理解しようとする。レンズを通したものの見え方に興味を持ち、物理学的にとらえようとしている。光の干渉を利用して、光の波長を求める方法について意欲的に考えようとする。</p>						
<p>定期考査</p>			○	○		1
<p>2 学 期</p> <p>第三章 電気と磁気 第1節 電場と電位 【知識及び技能】 電荷や帯電、電気量保存の法則などを学習し、静電気力について定量的に理解する。導体、不導体、半導体を区別し、静電誘導、誘電分極のしくみを理解する。電場の基本的な性質を学習し、電場と電気力線の関係、一様な電場について理解する。電位の基本的な性質を学習し、等電位面と電気力線の関係について理解する。コンデンサーの原理を学習し、平行板コンデンサーの電気容量、誘電体、誘電率について理解する。コンデンサーを接続したときの合成容量、静電エネルギーについて理解する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 静電誘導、誘電分極のしくみを説明することができる。電場と電気力線の関係を理解し、帯電体に入出入りする電気力線を定量的に考えることができる。帯電した金属板間の導体や不導体について、電場や電位のようすをグラフに表すことができる。コンデンサーにたくわえられる電気量と、極板の面積、極板間の距離との関係を導くことができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】「物理基礎」で学習した内容を踏まえ、静電気力、電場、電気力線の性質について意欲的に考えようとする。電場や電位の関係、等電位面と電気力線の関係、静電誘導、誘電分極の現象などを自ら進んで理解しようとする。</p>	<p>指導項目・内容 ①静電気力 ②電場 ③電位 ④コンデンサー ・教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察</p> <p>【思考・判断・表現】 ・ワークシート、レポート</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ</p>	○	○	○	12

<p>第2節 電流</p> <p>【知識及び技能】 電流計、電圧計、電池の内部抵抗について理解し、さまざまな回路において、キルヒホッフの第1、2法則を適用する。ホイートストンブリッジや電位差計のしくみを学習し、非直線抵抗やコンデンサーを含む回路について理解する。半導体の性質を学習し、ダイオードや太陽電池のしくみについて理解する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 キルヒホッフの法則を理解し、さまざまな回路での電流、電圧を考えることができる。すべり抵抗器と乾電池を用いた探究などを通して、電池の起電力と内部抵抗を測定できる。半導体でのキャリアの動きを考え、ダイオードや太陽電池での電流の流れのようすを説明できる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 「物理基礎」で学習した内容を踏まえ、電子の運動というミクロな視点で、オームの法則について意欲的に考えようとしている。電流計、電圧計などの各計器の内部抵抗について、その役割を理解しようとしている。各回路に対して、キルヒホッフの法則の適用方法を導こうとしている。身のまわりで使用されている半導体に関心を持ち、ダイオードや太陽電池における、電子の運動を考えようとしている。</p>	<p>指導項目・内容</p> <p>①電流と抵抗 ②直流回路 ③半導体 ・教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察</p> <p>【思考・判断・表現】 ・ワークシート、レポート</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ</p>	○	○	○	9
<p>第3節 電流と磁場</p> <p>【知識及び技能】 磁極間にはたらく磁気力の大きさ、電流のまわりに生じる磁場の強さを計算できる。電流が磁場から受ける力の向きを、フレミングの左手の法則などを用いて考えることができる。磁場中で電流が受ける力の大きさを求めることができる。磁束密度と磁場の関係を定量的に把握し、磁化の性質を理解する。電流どうしがおよぼしあう力の向きや大きさを求めることができる。荷電粒子にはたらくローレンツ力の大きさや向きを理解する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 磁極や電流のまわりにできる磁場について、右ねじの法則をもとにして考えることができる。電気ブランコの観察において、電流が磁場から受ける力の向きを調べることができる。電流間で力が生じることを、右ねじの法則などを用いて理解する。ローレンツ力の性質をもとに、荷電粒子の運動を考えることができる。ローレンツ力の性質を把握することで、金属中の電子の運動をもとにホール効果について考察できる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 場との対比から、磁場の性質を学習し、「物理基礎」で学習した内容を踏まえ、電流のまわりにできる磁場について意欲的に考える。電流が磁場から受ける力の向きや大きさ、磁束密度や磁場の関係を意欲的に理解しようとする。平行電流間がおよぼしあう力の大きさを自ら進んで導出しようとする。磁場中の荷電粒子の運動について意欲的に考察しようとする。ホール効果の現象を、電子の動きに着目して理解しようとする。</p>	<p>指導項目・内容</p> <p>①磁場 ②電流がつくる磁場 ③電流が磁場から受ける力 ④ローレンツ力 ・教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察</p> <p>【思考・判断・表現】 ・ワークシート、レポート</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ</p>	○	○	○	8

定期考査			○	○		1
<p>第4節 電磁誘導と交流</p> <p>【知識及び技能】 さまざまな電磁誘導の現象において、誘導起電力の大きさと向きを考慮することができる。磁場中を動く導体に生じる起電力や、導体を動かすのに要する力を計算することができる。電磁誘導のしくみを理解し、自己誘導、相互誘導での起電力の向きや大きさを導くことができる。交流が発生するしくみを理解し、抵抗、コイル、コンデンサーの交流の性質を定量的に理解する。電気振動のエネルギーの移り変わりについて、式で表すことができる。磁場と電場の関係を把握し、電磁波の発生と結びつけて理解する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 コイルに棒磁石を近づけたり、遠ざけたりする実験の結果から、ファラデーの電磁誘導の法則を見出して理解する。コイルにたくわえられるエネルギーの式を導出することができる。コイルを貫く磁束の変化から、交流の発生を考慮することができる。抵抗、コイルなどに生じる交流電圧、電流の関係を、キルヒホッフの法則を用いて考えることができる。電気振動において、固有振動数やエネルギーのやりとりを考察できる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 物理基礎」で学習した内容を踏まえ、実験に主体的に取り組み、電磁誘導の法則を理解しようとする。自己誘導や相互誘導の現象の学習に意欲的に取り組む。交流が発生するしくみに関心をもち、抵抗、コイル、コンデンサーの特性を考えようとする。</p>	<p>指導項目・内容</p> <p>①電磁誘導 ②自己誘導と相互誘導 ③交流 ④電磁波 ・教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察</p> <p>【思考・判断・表現】 ・ワークシート、レポート ・教材</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ</p>				
<p>第1節 電子と光</p> <p>【知識及び技能】 電子の性質が解明されるまでの研究について、定量的に理解する。 箔検電器と亜鉛板を利用して、亜鉛板に紫外線を照射することで、光電効果を調べることができる。光電効果の特徴やその実験過程を理解し、仕事関数や光電子の最大運動エネルギーを計算できる。X線の最短波長を計算し、ブラッグの反射条件の式を理解して、適用することができる。コンプトン効果において、入射X線と散乱X線の波長の差を示す式を導出できる。物質波の意味を理解し、その波長や運動量の関係式を理解する。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 トムソンやミリカンの実験について、電場や磁場の関係式を適用し、電子の運動を説明できる。光電効果における光の強さと光電子の数、振動数と運動エネルギーなどの関係を考察できる。光電効果の実験結果を、アインシュタインの提唱した光</p>	<p>指導項目・内容</p> <p>①電子 ②光の粒子性 ③X線 ④粒子の波動性 ・ 電子の発見からその性質が解明されるまでの歴史的な背景において、トムソンやミリカンの実験について理解する。</p> <p>・教材 授業プリント</p>	<p>【知識・技能】 ・小テスト、実験・観察</p> <p>【思考・判断・表現】 ・ワークシート、レポート</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 ・ポートフォリオ</p>	○	○	○	12

量子仮説から説明できる。発光ダイオードを利用した探究などを通して、プランク定数を測定できる。X線の波動性や粒子性を示す実験を理解し、結論を導くまでの過程を用いて考えることができる。物質粒子の質量と波長などの関係式を用いて、さまざまな物質波の波長を考えることができる。

【学びに向かう力、人間性等】

これまでに学習した荷電粒子の運動をもとに、トムソンやミリカンの実験のしくみを考え、式を用いて理解しようとしている。光電効果の特徴について、その実験過程から意欲的に意味を理解しようとする。レントゲン写真などの身近なものと結びつけて、X線の性質を考えようとする。これまでに学習した法則をもとに、コンプトン効果でのX線光子、電子の運動を意欲的に考えようとする。光やX線がもつ粒子性を、電子のような粒子の波動性に結びつけて考えようとする。

○

○

○

9

第2節 原子と原子核

【知識及び技能】

ボーアの原子模型の特徴を理解し、水素原子の電子軌道や、エネルギー準位とスペクトルとの関係について理解する。分光器を用いて、さまざまな光源から発せられる光を観察し、光源によるスペクトルの違いを知る。統一原子質量単位を理解し、さまざまな原子の原子量を計算できる。質量欠損や結合エネルギー、核反応で出入りするエネルギーをそれぞれ計算で求めることができる。素粒子の分類を理解し、クォークやレプトンの特徴を把握する。自然界における基本的な力の種類と性質について知る。

【思考力、判断力、表現力等】

ボーアの量子条件と物質波による考え方との関係を結びつけて考える。同位体と存在比との関係から、原子量の計算方法を考えることができる。半減期のモデル実験を行い、原子核の数や経過時間との関係について考察することができる。探究などを通じて、空気中に含まれるおもな放射性物質とその半減期を調べる。質量とエネルギーの等価性を理解し、核反応によるエネルギーの吸収・放出の関係を考えることができる。核分裂の現象を踏まえ、原子力発電の基本的な原理を理解する。素粒子の性質を踏まえて、それらを系統的に分類する。

【学びに向かう力、人間性等】

原子の構造を解明しようとする歴史的な背景に関心を示し、理解しようとしている。ボーアの原子模型に関心をもち、水素原子のスペクトルを考えようとする。「物理基礎」で学習した内容を踏まえ、原子核の構成や放射線の性質を考えようとする。「物理基礎」で学習した内容を踏まえ、核反応におけるエネルギーを定量的に理解しようとしている。素粒子の研究と宇宙の進化の解明とのつながりに関心をもち、意欲的に理解しようとしている。

指導項目・内容

- ①原子の構造
 - ②原子核と放射線
 - 探究12 放射性物質とその半減期
 - ③核反応とエネルギー
 - ④素粒子と宇宙
- ・教材
授業プリント

【知識・技能】

・小テスト、実験・観察

【思考・判断・表現】

・ワークシート、レポート

【主体的に学習に取り組む態度】

・ポートフォリオ

○

○

○

9

高等学校 令和6年度(3学年用) 教科 理科 科目 化学

教科: 理科 科目: 化学

単位数: 2 単位

対象学年組: 第 3 学年 1 組 ~ 組

教科担当者: (1 組: 宮下

使用教科書: (数研出版 『新編 化学』)

教科 理科 の目標:

【知識及び技能】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

【思考力、判断力、表現力等】観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。

【学びに向かう力、人間性等】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養う。

科目 化学 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】
化学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、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るようにする。	観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。	化学的な事物・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養う。

	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
				知	思	態	
1 学 期	<p>「化学基礎」では、s・p 軌道及び原子の電子配置と周期表の縦や横との関係、化学結合に関連していく、かの無機物質について学習している。本章では元素を周期表に基づいて族ごとに分類し、性質が似た元素の単体や化合物ごとにその性質を理解する。</p> <p>本章では、非金属元素と同様に典型非金属元素もその性質が周期表に基づいて整理できることを理解し、それぞれの典型非金属元素の単体や化合物の性質を理解する。</p>	<p>第1章 非金属元素</p> <p>第2章 金属元素 (I) -典型元素-</p>	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小テスト、実験・観察 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシート <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポートフォリオ 	○	○	○	9
	定期考査			○	○		1
	<p>本章では、遷移元素の単体とその化合物の性質について理解する。遷移元素が典型元素と違い、同一周期でその性質が似ていることを理解したうえで、身近な金属である鉄や銅、銀、亜鉛などを中心に、単体や化合物、イオンなど特徴的な性質を理解する。</p>	<p>第3章 金属元素 (II) -遷移元素-</p>	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小テスト、実験・観察 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシート <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポートフォリオ 				8
定期考査			○	○		1	

2 学期	<p>本章では、有機化合物の特徴とその分類、表し方について理解する。また、有機化合物を構成する成分元素の検出と元素分析についても理解する。</p> <p>「化学基礎」では、共有結合に関連して幾つかの有機化合物について学習をしている。本章では脂肪族炭化水素の性質や反応を、単結合、二重結合、三重結合などの分子の構造と関連付けながら理解する。</p> <p>本章では、酸素を含む有機化合物（アルコール、エーテル、アルデヒド、ケトン、カルボン酸、エステル）において、炭素骨格および官能基によりその性質が特徴づけられることを理解する。また、それぞれの反応性や構造と関連付けながら、これらの化合物は相互に関わっていることを理解する。</p> <p>本章では、ベンゼン環をもつ芳香族化合物の構造と性質、反応性について、脂肪族化合物と対比しながら、体系的に理解する。その際、ベンゼン環および官能基により化合物の性質が特徴づけられることや、反応性や構造と関連付けながらこれらの化合物が相互に関わっていることを理解する。</p>	第4編 有機化合物	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小テスト、実験・観察 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシート <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポートフォリオ 				17
	定期考査			○	○		1
	<p>「化学基礎」では、プラスチックなどの高分子化合物の構造について学習している。本章では天然に存在する高分子や合成によって得られる高分子などの高分子一般について、その分類や構造、重合方法、特徴などを理解する。</p> <p>本章では、身近に存在する繊維や食物を構成している代表的な天然高分子化合物である糖類、タンパク質、核酸について、その構造や性質を理解する。</p> <p>本章では代表的な合成高分子である合成繊維や合成樹脂（プラスチック）、ゴムについて、その構造や性質を理解する。</p>	第5編 高分子化合物	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小テスト、実験・観察 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシート <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポートフォリオ 				17
定期考査			○	○		1	
3 学期	問題演習						15
	合計						70