

教科・学科	理 科	科 目	科学と人間生活	単位数	2	学 年	1
使用教科書	科学と人間生活 暮らしの中のサイエンス		発行者の番号・略称	104	数研	教科書の番号	科人 303
指導者名			副教材等	科学と人間生活準拠ノート			

1 学習の到達目標

・自然と人間生活とのかかわり及び科学技術が人間生活に果たしてきた役割について、身近な事物・現象に関する観察・実験などを通して理解させ、科学的な見方や考え方を養うとともに、科学に対する興味・関心を高める。

・科学技術の発展が今日の人間生活に対してどのように貢献してきたかについて理解させる。

・身近な自然の事物・現象及び日常生活や社会の中で利用されている科学技術を取り上げ、科学と人間生活とのかかわりについて認識を深めさせる。

・自然と人間生活とのかかわり及び科学技術が人間生活に果たしてきた役割についての学習を踏まえて、これからの科学と人間生活とのかかわり方について考察させる。

2 学習の計画(どのような内容を、どの時期に学ぶのかを含む)

単元名	項 目	学習のねらいと学習活動(指導内容)
序編 「科学技術の発展」 第1節視覚の世界 第2節見るという能力 第3節見る世界の拡大 第4節大宇宙へ小宇宙へ 第5節視覚化の発展 第6節人間生活の変化		ものが「見える」仕組み等認識させる。 人の視力と電磁波や波長の概念で理解させる。 望遠鏡や顕微鏡の果たした役割を考えさせる。 巨大望遠鏡、電子顕微鏡による認識する世界を学ぶ。 見せる技術のさらなる発展の可能性を考えさせる。 見えないものを視覚化する工夫の重要性を考える。
第1編 第1章 金属、プラスチックとその再利用		
第1節 金属	A科学の発達と金属の利用 B金属の単体を得る方法 C金属の特徴 D身近な金属 E金属の腐食とその防止	私たちの便利で文化的な生活を支えている金属という素材の性質について、その共通点やそれぞれの金属元素の持つ独自性を実験を通して理解させる。歴史的な視点からも金属が文明の発展にどのように貢献してきたかを扱い、金属ならではの役割についての興味関心を深めさせることを目的とする。さらに金属の弱点である腐食の問題にも触れ、人類がどのようにそれを克服してきたかについて学ばせる。
第2節 プラスチック	Aプラスチックの性質 B身近なプラスチック	20世紀後半の画期的な新素材の主役であったプラスチックについて、その特徴と性質を扱い、日常生活での利用に関する知識や関心を実験を通して深めさせる。
第3節 資源の再利用	Aリサイクル B物質の循環と科学技術	地球上の資源が有限であることを扱い、どうすればより有効に物質を利用することができるか、に興味関心を持たせ、物質の特徴を生かした利用法を考えさせる。
第2編 第1章 生物と光		
第1節 植物と光	A光合成 B光合成の場 C光合成と植物のからだ D光合成と光の波長 E光合成の速度と光の強さ F光の強さと植物 G光に対する植物の反応	私たちヒトをふくめた動物は、他の生物の有機物を食物として取り込むことで生活している。その大本は、植物である。植物は光エネルギーを吸収して、水・二酸化炭素を材料とし、光合成によって有機物を合成している。植物が光合成を行うために光・水・光合成色素が必要であることを実験を通して理解させる。また、光条件の違いによる光合成速度の変化や、葉の構造・植物体全体の構造の違いについて学ばせる。また、光合成以外にも、発芽や成長運動などが光と密接に関わっていることを学ばせる。
第2節 ヒトの視覚と光	A光による感覚 Bヒトの視覚器 C視覚情報のゆくえ	ヒトはさまざまな外界の刺激を情報として受け取っている。ここでは、光刺激を受け取る視覚器の構造と、脳で視覚が生じることを実験・観察を通して理解させる。また、眼はさまざまな構造体が複雑に機能しあうことで光刺激を受け取っていることを学ばせる。また、視覚は目で生じるのではなく、眼からの光刺激を脳で処理することで生じるため、視覚情報を脳で処理した結果、実際とは異なる情報として認識されることがある。そのことを実験を通して理解させる。
第3節 動物の行動と光	A刺激と動物の反応・行動 B光走性 C光刺激に対する反射 D太陽コンパス E生物発光と行動	ヒト以外の生物も光刺激を受容し、反応している。光刺激に対して近づいたり遠ざかったりする生物がいることを実験を通して理解させる。また、ヒトの反応の中には意識的なものの他に無意識のものがあることを実験を通して理解させる。さらに、生物によっては太陽光をさまざまに利用したり、自ら発光したり、その光を利用するものがあることを理解させる。
第4節 ヒトの健康と光	AビタミンDの合成 Bサーカディアンリズム	私たちヒトは、光刺激を視覚情報として使う以外にも、栄養素の合成や、体内時計の調節に使っていることを理解させる。

第3編 第1章 熱の性質とその利用		
第1節 熱と温度	A物質の三態と熱エネルギー、温度 B熱容量と比熱 C熱平衡と熱量の保存 D熱の伝わり方	物体は静止していても、物質を構成している粒子は熱運動をしている。このことを実験・観察を通して確認させ、物質の三態の違いや熱運動のエネルギーと温度の関係を理解させる。そして、熱運動から、物質の性質である比熱や熱現象の基本的な性質である熱平衡、熱量の保存、熱の伝わり方について具体的な事例をもとに指導し、熱と温度の理解を深めさせる。
第2節 熱と仕事	A仕事 B仕事と熱の発生 Cジュール熱	この節では仕事や電気と熱の関係について指導する。仕事と熱の関係については、その前に、一般的な力と仕事の関係について整理・確認しておく必要がある。それらを踏まえた上でジュールの実験(Column)に触れ、仕事と熱量が比例関係にあることを理解させる。また、電気と熱の関係については、Zoom「電流と電圧・抵抗」で電気と仕事の関係を整理・確認した上で指導を行う。電流が仕事をすることを示すことで、仕事と電気と熱の三者を円滑に結びつけることができる。そして、実験を通してジュールの法則を確かめ、それらの理解を深めさせる。
第3節 エネルギーとその移り変わり	Aエネルギー B運動エネルギー C位置エネルギー D力学的エネルギーの保存 Eいろいろなエネルギー Fエネルギーの変換と保存 G熱効率	まず、エネルギーの変換と保存を扱うため、エネルギーの定義の確認し、前節で学習した力と仕事の関係から力学的エネルギー保存則を理解させ、この先の学習の準備を行う。いろいろな種類のエネルギーとその利用については、具体的な事例をもとに指導を行う。エネルギーの変換では、説明だけでなく実験や観察を通して体験させ、力学的エネルギー保存の法則の理解へとつなげる。次に、可逆変化と不可逆変化の違いや永久機関の話題から、関係するエネルギーが熱エネルギーに変わる傾向があることを理解させる。そして、熱を仕事にするしくみである熱機関とその熱効率について説明し、エネルギーの有効利用についても考えさせる。
第4編 第4章 自然景観と自然災害		
第1節 地球の概観	A宇宙から見た地球 B地球の内部	私たちの住む惑星地球はどのような星なのか、その形と大きさ、内部を構成する物質について、大きな視点から理解させる。
第2節 地形の成りたち	A岩石の風化 B水の循環 C流水の作用 D地層の成り立ち E地形を変化させる要因 F「水」がつくる景観	山地や平野など変化に富む地形が、主に水のはたらきによってでき上がってきたことを学習させる。また、地層の観察や実験を通して、地層が形成された過去の出来事を推測し地形を変化させる要因について考えさせる。さらに、地形の観察を通して、水がつくるさまざまな景観の成因について理解を深めさせる。
第3節 変動する大地	Aマグマと火山噴火 B火山地形と景観 C地震波の伝わり方 D地震の分布 E地震・火山とプレート	火山活動によってどのような物質が噴出するのかを扱い、火山によってつくり出された地形や景観との関連を実験を通して考えさせる。また、P波やS波など地震波の基礎を学ばせると同時に、日本列島の周辺あるいは世界での地震分布から、地震とプレート運動との関連性に気づかせ、地震の起きる原因を理解させる。
第4節 自然災害とその防災	A流水による災害 B地震によるゆれ C地震による災害 D火山噴火による災害	私たちの暮らしが大雨や台風による水害、地震による揺れや津波・地盤の液状化、さらには火山噴火などさまざまな自然災害にさらされていることを扱う。さらに、これまでの経験を生かして、災害から命と暮らしを守るための知恵と手段について学ばせる。
終編 これからの科学と人間生活		
第1節 科学が人間生活に与える影響	A科学の人間生活への貢献 B科学が人間生活や社会へ及ぼす影響 C未来のための問題点への取り組み Dこれからの課題	物質・生命・光・宇宙や地球など、さまざまな分野において科学が人間生活に与えてきた影響について考えさせる。さらに、それが恩恵だけでなく、公害や環境問題など負の面もあることを理解させ、未来の社会に向けて科学が人間生活に与える影響力の大きさと自分たちがなすべきことについて考えさせる。
第2節 課題研究の進め方	A課題研究に挑戦！ B研究の進め方 C発表準備とレポートの作成 D調べたことを発表してみよう	自然や生活の中から疑問を発見させ、そのテーマについて調べていく方法を学ばせる。さらに、調べたことをまとめ発表する技術と方法についても学習させ、自分の考えを相手に正しく効果的に伝えることの大切さに気づかせる。そして、この節で扱ったことを踏まえて実際に課題研究に取り組ませる。

※年間指導計画は予定であり、変更する場合があります。

教科・学科	理 科	科 目	物理基礎	単位数	2	学年	2
使用教科書	新編物理基礎		発行者の番号・略称	2 東書	教科書の番号		物基 312
指導者名			副教材等				

1 学習の到達目標

- ・身の周りで見られる様々な物理的な事物・現象を知る。
- ・その事物・現象を探究するための方法としての観察・実験の方法・態度を身につける。
- ・これを通して、事物・現象の背後にある物理の原理・基本法則を学び、論理的な考え方を養い、自然の美しさ・物理のおもしろさ・楽しさを知り、科学的な自然観を育成する。
- ・基礎・基本に基づいた自然現象に対する取り組む論理的な姿勢を育成する。

2 学習の計画(どのような内容を、どの時期に学ぶのかを含む)

単元名	項 目	学習のねらいと学習活動(指導内容)
1編 物体の運動とエネルギー		
1章 直線運動の世界		
1 速さ	A 時間と位置の関係 B 運動を具体的に表す	運動の表し方を理解する。 運動を具体的に表すために、速さを定義する。
2 速度	A 大きさも向きも大切	速さ(スカラー)と速度(ベクトル)の違いを知る。
3 等速直線運動	A 速さも向きも変化しない	等速直線運動をグラフで表し、グラフから速度や変位を求める。
4 合成速度と相対速度	A 速度の足し算 B 私から見たあなたの速度	ベクトルを使って、速度の合成を理解する。 日常生活に起きる現象から相対速度を理解する。
5 加速度	A 刻々と速度が変わる B 速度がだんだん増すと	瞬間の速さと瞬間の 加速度の意味を理解する。
6 等加速度直線運動①	A グラフで表す	v-tグラフと加速度の関係を調べる。等加速度運動をv-tグラフで表す。
7 等加速度直線運動②	A 式で表す	等加速度運動の公式を導き出す。
8 自由落下	A 落下する物体の運動 B 静かに放す	重力加速度について学び、重力と質量の違いについて理解する。 落下運動と等加速度運動を比較する。自由落下運動の公式を導き出す。
9 鉛直投射	A 下に向かって投げる B 上に向かって投げる	投げ下ろされた物体の運動を調べ、投げ下ろし運動の式を導き出す。 投げ上げられた物体の運動を調べ、投げ上げ運動の式を導き出す。
10 放物運動	A 身近なところに放物線 B 水平に投げ出された物体の運動 C 斜めに投げ出された物体の運動	放物運動の具体例を考える。 水平投射した物体の運動をシミュレーションを見てとらえ、どのような運動なのかを理解する。 斜方投射した物体の運動をシミュレーションを見てとらえ、どのような運動なのかを理解する。
2章 力と運動の法則		
11 力とは	A 力とはなにか B どこに力が加わっているか	日常生活における力のはたらきを考え、力の三要素を理解する。 様々な物体に加わる力を探し、力の種類、力の記述方法を理解する。
12 力のつり合い	A もとに戻ろうとする力 B 力がはたらいても動かない	ばねにおけるフックの法則を理解する。 剛体にはたらく2力を例に、力のつり合いを理解する。
13 力の合成と分解	A 複数の力を1つの力と見なす B 1つの力を分ける	力の合成をベクトルを使った作図によって理解する。 力の分解をベクトルを使った作図によって理解する。
14 作用・反作用の法則	A 力はペアで現れる	運動の第3法則、作用反作用の法則を理解する。つり合いの2力と比較する。
15 慣性の法則	A いつまでもどこまでも	運動の第1法則、慣性の法則を理解する。
16 力と質量と加速度の関係	A 力を加えると加速する B 力を加えても少ししか加速しない	加速度と質量の関係を理解する。 加速度と質量の関係を理解する。
17 運動の法則	A 運動の法則を式で表す	運動方程式で重力を表す。
18 摩擦力	A 物体の運動を妨げる力	静止摩擦力と動摩擦力について理解する。
19 抵抗力と浮力	A 空気を落下するときにはたらく力 B 水中ではたらく力	水圧の大きさや向きについて理解する。 アルキメデスの原理を理解し、浮力を求める。
3章 仕事とエネルギー		
20 仕事	A エネルギーを測るものさし	エネルギーをはかるものさしとして、物理学における「仕事」について理解する。
21 仕事の原理と仕事率	A 力で楽をしても仕事は同じ B 早くするほど能率的	「仕事」の式から「仕事の原理」が導き出せることを理解する。 「仕事」の能率をはかる量としての「仕事率」について理解する。
22 運動エネルギー	A 動いている物体のもつエネルギー	運動エネルギーを、他の物体にする仕事や他の物体からされる仕事との関係によって求める。
23 重力による位置エネルギー	A 高さによるエネルギー	重力による位置エネルギーについて学び、仕事との関係を理解する。
24 弾性力による位置エネルギー	A ばねがもつエネルギー	弾性力による位置エネルギーを、フックの法則を表すグラフから求める。
25 力学的エネルギーの保存	A 変化がなくなる	力学的エネルギー保存の法則を、自由落下運動について調べ理解する。
26 いろいろな運動でみる力学的エネルギー	A 弾性力が関係する力学的エネルギーの保存 B 力学的エネルギーの保存が成り立たない	力学的エネルギー保存の法則を、ばねの伸び縮みについて調べ、理解する。 摩擦熱の発生を例に、力学的エネルギーが保存しない場合を考える。

※年間指導計画は予定であり、変更する場合があります。

教科・学科	理 科	科 目	物理基礎	単位数	2	学年	3
使用教科書	新編物理基礎		発行者の番号・略称	2 東書	教科書の番号		物基 312
指導者名			副教材等	リポートノート物理 $\beta \cdot \gamma$			

1 学習の到達目標

- ・身の周りに見られる様々な物理的な事物・現象を知る。
- ・その事物・現象を探究するための方法としての観察・実験の方法・態度を身につける。
- ・これらを通して、事物・現象の背後にある物理の原理・基本法則を学び、論理的な考え方を養い、自然の美しさ・物理のおもしろさ・楽しさを知り、科学的な自然観を育成する。
- ・基礎・基本に基づいた自然現象に対する取り組み論理的な姿勢を育成する。

2 学習の計画(どのような内容を、どの時期に学ぶのかを含む)

単元名	項 目	学習のねらいと学習活動(指導内容)
2編 さまざまな物理現象とエネルギー		
1章 熱		
1 熱と温度	A 熱さや冷たさを表す尺度 B 熱とは運動である	絶対温度とセルシウス温度について理解する。 ブラウン運動の観察を通して分子原子の熱運動を理解する。
2 物質の三態	A 温度によって状態が変わる B 温めても温度が上がらない	物質の三態について理解する。 潜熱について理解する。
3 熱の移動と保存	A 物質によって温まり方が違う B 移動するが量は変わらない	熱量、熱容量、比熱について理解する。 熱量の保存について理解する。
4 熱と仕事	A 熱を仕事に変える B 気体が蓄えるエネルギー	熱と仕事の変換について理解する。 内部エネルギーと熱力学第1法則について理解する。
5 熱効率と不可逆変化	A 熱をうまく利用する B 二度と戻れない道	熱機関と熱効率について理解する。 可逆変化と不可逆変化について理解する。
2章 波		
6 いろいろな波	A 遠くのところまで伝わる B 波はエネルギーを伝える	波動、波源、媒質について理解する。 波のエネルギーについて理科する。
7 波の伝わり方	A 波源での振動の仕方の違い B 波の動きを描く	横波と縦波の違い、疎密波について理解する。 縦波と横波の表し方を理解する。
8 波を表す	A 振動のしかたを表す B 波の形と振動を結びつける	波形や振動のようすを表す用語について理解する。 波の速さと振動を結びつける式について理解する。
9 波の重ね合わせ	A 波がすり抜ける B 波が重なるころはどうなるか	波の独立性について理解する。 波の重ね合わせについて理解する。
10 波の反射	A 反射のしかたの違い B 波の反射を描く	自由端反射と固定端反射について理解する。 反射波の作図について理解する。
11 定常波	A 反対向きに進む波が出会う	定常波ができるしくみと定常波の作図について理解する。
12 音の伝わり方	A 音の違いを決めるもの B 温度が高いほど速い C 音を重ね合わせると	音の三要素について理解する。 音速と温度の関係について理解する。 うなりについて理解する。
13 振動する弦	A 弦楽器の音の出し方 B 振動のしかたの違い	弦にできる定常波と固有振動について理解する。 基本振動と倍振動について理解する。
14 振動する気柱	A 管弦楽の音の出し方 B 気柱にできる定常波	気柱の共鳴と固有振動について理解する。 閉管、開管にできる定常波について理解する。
3章 電気		
15 電気のはたき	A 物体は電気を帯びる B 電気は移動する	帯電のメカニズムと電気量の単位について理解する。 電流の向きと大きさの定義について理解する。
16 電流と電気抵抗	A 電流を流すとするはたらき B 電流の流れにくさ C 物質によって流れにくさが異なる	オームの法則について理解する。 導線の長さ、断面積と電気抵抗との関係について理解する。 導体、不導体、半導体の違いについて理解する。
17 回路での電流の流れ方	A 流れる電流は同じ B 加わる電圧は同じ	オームの法則から直列接続の合成抵抗を導く。 オームの法則から並列接続の合成抵抗を導く。
18 電力と電力量	A 電流はエネルギーをもつ B 単位時間あたりの電気エネルギー消費 C 電気器具のつけっぱなしに注意	電流による発熱のしくみについて理解する。 電力の定義と単位について理解する。 電力量の定義と単位、ジュールの法則について理解する。
19 電流がつくる世界	A 磁石のまわりの空間 B 磁気と電気の関係	磁界と磁力線について理解する。 直流電流、円形電流、ソレノイドによる磁界について理解する。
20 モーターのしくみ	A 電流は磁界から力を受ける B 電流でものを動かす	電流が磁界から受ける力の向きを理解する。 モーターの原理を理解する。
21 発電機のしくみ	A モーターと発電機は表裏一体 B 力学的エネルギーを電気エネルギーへ	電磁誘導について理解する。 発電機のしくみについて理解する。
22 直流と交流	A 電池による電流、発電機による電流 B 交流の利点とは	直流と交流の違いについて理解する。 交直変換について理解する。
23 電磁波	A 電気と磁気の波が空間を伝わる B 電磁波を分類する	電磁波について理解する。 電磁波を分類し、その利用方法について理解する。

4章 エネルギー

24 エネルギーの変換と保存	A さまざまな形がある B 形を変えても変わらない	さまざまなエネルギーの形について理解する。 エネルギー保存の法則について理解する。
25 エネルギーの利用	A 便利なエネルギーの形	電気エネルギーの特徴と源、その発電方式について理解する。
26 放射線の利用	A 原子の構造から放射線を B 放射線のおもな特徴	原子と放射線の関係について理解する。 放射線の主な特徴と人体への影響について理解する。
27 原子力の利用	A 原子力は何を利用して	核分裂と原子力発電のしくみについて理解する。

※年間指導計画は予定であり、変更する場合があります。