

改訂 新編物理基礎 シラバス案

対象教科・科目	単位数	学年・学級
物理基礎	2 単位	
使用教科書・副教材等	東京書籍「改訂 新編物理基礎」(物基 002-902)、ニューサポート改訂 新編物理基礎	

1 学習の目標

<ul style="list-style-type: none"> 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。

2 学習計画及び評価方法等

学期	月	学習内容	学習活動	考查範囲	評価の方法		
					知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
第一学期	4	巻頭 物理量の測定と扱い方					
		物理量の表し方 (1h) 有効数字と不確かさ ・測定値を使った計算 ・科学表記	・物理学を学習する上で必要な物理量の表し方や測定における不確かさ、測定値の扱い方 有効数字の計算や科学表記の方法を理解する。	第一学期中間考查	○		
	1 編 物体の運動とエネルギー 1 章 直線運動の世界						
	1 運動の表し方 (1h) Let's start! A 運動の表し方 B 速さ 〈活用〉	・止まっている物体と動いている物体の写真から相違点を考える。 ・運動している物体のようすを表すのに必要な物理量のうち、時刻や位置を理解する。 ・運動している物体のようすを表すのに必要な物理量のうち、速さについて理解する。 ・記録タイマーとテープを使って、自分自身の運動について調べ、レポートを作成したり他の人の運動と比べたりする。	第一学期中間考查	○		○	
	2 変位と速度 (1h) Let's start! A どちらへ向かったか B ある速さでどちら向きに 〈活用〉	・物体の運動を表すときに必要な情報が何かを考える。 ・物体の運動を表すには、時刻や位置、速さだけでなく、向きが必要であることを理解する。 ・物体の運動の向きと移動距離を合わせた量を変位ということを理解し、移動距離と変位の違いを知る。 ・物体の運動の向きと速さを合わせた量を速度ということを理解し、速さと速度の違いを知る。 ・一直線上を運動する物体の速度は、正・負で表すことができることを理解する。 ・平均の速度と瞬間の速度の違いについて理解する。 ・ベクトルとスカラーの違いについて知る。 ・地球の自転から、地球上のものがどのくらいの速さで動いているか考える。		○			
	3 等速直線運動 (1h) Let's start! A 速さも向きも変化しない 〈やってみよう〉 〈活用〉	・人が走っている連続写真から、平均の速さや瞬間の速さについて考える。 ・ストロボ写真などを参考に、等速で一直線上を動く運動を等速直線運動ということを理解する。 ・変位と時刻の関係や、速度と時刻の関係をグラフに表す方法 (x-t グラフ、v-t グラフ) を理解する。 ・等速直線運動の x-t グラフや v-t グラフの特徴について理解する。 ・力学台車を押ししたときの運動について、記録タイマーを用いて測定を行い、運動のようすをグラフに表して考察する。 ・昔話をもとに、自分なりに x-t グラフや v-t グラフをつくる。		○	○		
4 合成速度と相対速度 (1h) Let's start! A 動くものの上で動く B 私から見たあなたの速度 〈メモ〉 〈活用〉	・電車での体験を例に、2つの物体の運動を観測するときについて考える。 ・合成速度とその求め方について理解する。 ・相対速度とその求め方について理解する。 ・物理学でいう「相対」という意味について知る。 ・飛行機の飛行時間が往路と復路で異なる理由について考える。	○					
5	5 速度が変わる運動 (3h) Let's start! A 斜面上を運動する物体 〈実験 1〉 斜面を下る力学台車 〈メモ〉	・これまでの学習を活かし、斜面上を転がる小球の運動の特徴について考える。 ・水平面上を進む物体と斜面を下る物体の運動のようすの違いについて比較し、斜面を下るときには速度が変化することを理解する。 ・斜面を下る力学台車の運動のようすをこれまで学習した v-t グラフや x-t グラフに表して考察し、速度と時間の関係を見いだす。 ・実験結果をふまえ、速度の変化を加速度ということ、その求め方を理解する。 ・加速度が一定である直線運動を等加速度直線運動ということを理解し、等加速度直線運動の v-t グラフや x-t グラフの特徴について理解する。 ・速度と同様に、加速度にも瞬間の加速度と平均の加速度があることを知る。		○	○	○	

	<p>B 式で表す</p> <p>〈活用〉</p> <p>〈レベルアップドリル〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・等加速度直線運動のようすを表す3つの式について理解する。 ・斜面を上がる運動のように、加速度が負になる場合の運動の特徴について理解する。 ・旅客機の加速にかかった時間と速さから、滑走路の長さについて考える。 ・必要に応じ、演習を通して、等加速度直線運動の式やグラフの扱い方を理解する。 			
	<p>6 自由落下 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 落下する物体の運動</p> <p>B 自由運動の加速度</p> <p>〈やってみよう〉</p> <p>C 式で表す</p> <p>〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・さまざまな物体を落としたときの物体の運動のようすについて考える。 ・自由落下とはどのような運動か理解する。 ・自由落下の特徴について理解する。 ・実験1で学んだ実験手法を用いて、自由落下する物体の運動の特徴を調べ、考察する。 ・物体が自由落下するときの加速度(重力加速度)について理解する。 ・自由落下のようすを表す式について、等加速度直線運動の式から導けることを理解する。 ・自由落下を利用して、身近なところの高さを計算で求める。 	○	○	○
	<p>7 鉛直投射 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 投げ下ろした物体の運動</p> <p>B 投げ上げた物体の運動</p> <p>〈メモ〉</p> <p>〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・真上に投げた物体の運動について、加速度がどのようにになっているかを考える。 ・投げ下ろした物体の運動のようすを式やグラフで表す方法について理解する。 ・投げ上げた物体の運動のようすを式やグラフで表す方法について理解する。 ・物体のようすをグラフで表すときの軸の向きと式の関係を知る。 ・バレーボールのトスをもとに、鉛直投射された物体の運動について考える。 	○	○	
	<p>8 水平投射 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 水平方向に投げられた物体の運動</p> <p>〈活用〉</p> <p>〈発展〉斜め方向に投げられた物体の運動</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・さまざまなボールの軌跡について観察し、その特徴について考える。 ・平面上の物体の運動は、いくつかの方向に分けて考えることができることを知る。 ・水平投射の特徴について理解する。 ・走っている自転車からボールを落とした際の物体の運動について考える。 ・必要に応じ、斜め方向に投げられた物体の運動の特徴について、水平投射と同じように考え、理解を深める。 	○	○	
	<p>章末 (1h)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・まとめ ・章末確認テスト 	<ul style="list-style-type: none"> ・1編1章で学習した内容を振り返り、整理する。 ・1編1章について、「章末確認テスト」を使い、問題を通して理解を深める。 	○		○
	<p>1編 物体の運動とエネルギー</p> <p>2章 力と運動の法則</p>				
6	<p>9 力とつり合い (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 力とは</p> <p>〈メモ〉</p> <p>B 力のつり合い</p> <p>〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・身のまわりにある「力」と名の付くものをもとに、物理学の「力」について考える。 ・力の3要素について理解する。 ・物体にはたらく力にはさまざまな種類があることを理解する。 ・力の矢印の書き方について知る。 ・2力のつり合いについて理解する。 ・身のまわりの現象の写真について、どのような力をはたらいているか考える。 	○		○
	<p>10 力の合成と分解 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 複数の力を1つの力と見なす</p> <p>B 1つの力を複数に分ける</p> <p>〈メモ〉</p> <p>〈考えてみよう〉</p> <p>〈活用〉</p> <p>〈レベルアップドリル〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・斜張橋の写真をもとに、力の分解や合成について考える。 ・2力の合成のしかた、3つ以上の力をはたらいている場合の力の合成について理解する。 ・力の分解のしかたと成分について理解する。 ・力を分解するときには、任意の方向に分解できることを知る。 ・鉄棒の例をもとに、力の分解について考える。 ・ロープで荷物を支えるときの力について考える。 ・必要に応じ、演習を通して、力の合成と分解のしかたの理解を深める。 	○		
	<p>11 垂直抗力と弾性力 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 面から受ける力</p> <p>〈メモ〉</p> <p>B ばねによる力</p> <p>〈メモ〉</p> <p>〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・机上にあるりんごを例に、静止している物体にはたらく力について考える。 ・斜面上に置かれている物体を例に、抗力について理解する。 ・力の矢印が重なってしまうときの矢印の描き方について知る。 ・ばねの伸びや縮みとばねにはたらく力の大きさの関係(フックの法則)を理解する。 ・ばね定数の示す意味について知る。 ・身近な例を通して面から受ける力について考える。 	○	○	
	<p>12 慣性の法則 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 力をはたらかないとどうなるだろうか</p> <p>〈メモ〉</p> <p>B 慣性</p> <p>〈やってみよう〉</p> <p>〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・床に置いたキャリーケースと電車の動きの関係を考える。 ・力をはたらいていないか、つり合っているときの物体の運動について考える。 ・物理基礎で扱う物体についての考え方を理解する。 ・身近な例をもとに、慣性の法則について理解する。 ・身のまわりにあるものを使用して、慣性を実感する。 ・今まで学んだことと慣性を関連付けて考える。 	○	○	
	<p>13 「運動の変化」と「力」(3h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 力と加速度の関係</p> <p>〈メモ〉</p> <p>〈考えてみよう〉</p> <p>〈実験2〉力と加速度の関係</p> <p>B 質量と加速度の関係</p> <p>〈メモ〉</p> <p>〈実験3〉質量と加速度の関係</p> <p>C 運動の法則を式で表す</p> <p>D 重力の性質(運動方程式の活用)</p> <p>〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・宇宙ステーションでの物体の運動をもとに、物体に力が加わり続けると物体の運動がどうなるか考える。 ・定性的、定量的の意味を知る。 ・物体にはたらく力と物体に生じる加速度の関係が具体的な数値としてどのような関係にあるかを調べるための実験計画を立てる。 ・ばねばかりで引いた力学台車の運動のようすについて、$v-t$ グラフや $a-F$ グラフに表し、物体にはたらく力と物体に生じる加速度の間にどのような関係があるかを見いだす。 ・物体にはたらく力と物体に生じる加速度の関係を理解する。 ・物体の質量と加速度についてどのような関係があるか考える。 ・慣性質量について知る。 ・物体の質量と、物体に生じる加速度の関係がどのようになるかを予想し、それを調べるための実験方法を考え、実験し、関係を見いだす。 ・物体の質量と、物体に生じる加速度の関係について理解する。 ・物体にはたらく力、物体に生じる加速度、物体の質量についての関係(運動の法則)と運動方程式について理解する。 ・自然現象に運動方程式を適用する例として重力について考え、重力加速度と、地球上の物体にはたらく重力の大きさについて理解する。 ・手にした商品の重さを比べる際、揺ると重さの違いがわかる理由について考える。 	○	○	○

第一学期期末考查

7	14 作用・反作用の法則 (1h) Let's start! A 力はペアで現れる 〈やってみよう〉 〈考えてみよう〉 〈メモ〉 B ニュートンの運動の3法則 〈活用〉 〈レベルアップドリル〉	<ul style="list-style-type: none"> 大人と子供がお互いに押し合っている写真をもとに、それぞれが押す力の大きさについて考える。 作用・反作用の法則について理解する。 力学台車の衝突をもとに、作用・反作用の法則について調べる。 重力の反作用について考える。 つり合いの2力と作用・反作用の2力の見分け方について理解する。 ニュートンの運動の3法則について知る。 ボートやロケットを例に、作用・反作用の力について考える。 必要に応じ、演習を通して、物体にはたらく力の見つけ方について理解を深める。 	○			
	〈特集〉(1h)	<ul style="list-style-type: none"> 例題や演習を通して、力と物体の運動の関係について理解を深める。 	○			
	15 静止摩擦力とその性質 (1h) Let's start! A 動きだすのを妨げる力 〈メモ〉 〈やってみよう〉 〈活用〉	<ul style="list-style-type: none"> 粗い面上に置いた物体を引いて静止しているとき、その物体にはたらく力を考える。 静止摩擦力について知る。 「滑らか」が摩擦を無視してよいことを示すことを知る。 やってみようの実験データをもとに、最大摩擦力と垂直抗力の関係を理解する。 砂箱の役割について考える。 	○			
	16 動摩擦力とその性質 (1h) Let's start! A 動摩擦力 〈メモ〉 〈考えてみよう〉 〈やってみよう〉 〈活用〉	<ul style="list-style-type: none"> カーリングを例に、身近なところにある動摩擦力について考える。 動摩擦力の性質について理解する。 物体が滑って止まるまでの速さと時間の関係をグラフに表したのから、動摩擦力の性質を調べる。 静止摩擦係数と動摩擦係数の大小関係について理解する。 動摩擦力の性質を探るための実験について考える。 面の材質などが動摩擦力にどのような影響を与えるかを調べて知る。 カーリングにおいて、動摩擦力をどのように利用しているかを考える。 	○		○	
	17 空気の抵抗力 (1h) Let's start! A 空気中を落下する物体 〈やってみよう〉 〈考えてみよう〉 〈考えてみよう〉 〈活用〉	<ul style="list-style-type: none"> 雨滴が地上でどのくらいの速さになるか考え、空気抵抗の存在に気付く。 空気中の物体が運動しているとき、物体は空気の抵抗力を受けることを理解する。 終端速度と物体の重さ、物体の断面積の関係について理解する。 アルミニウムカップを用いて、重さと空気抵抗の関係を実感する。 空気中を落下する物体のv-tグラフを予想する。 空気の抵抗力が常に一定の大きさだと仮定した場合、物体の運動がどうなるか考える。 雨粒の大きさと終端速度の大きさの関係を考える。 	○	○		
	18 水圧と浮力 (1h) Let's start! A 水中にある物体が受ける力 B 浮力とアルキメデスの原理 〈考えてみよう〉 〈考えてみよう〉 〈活用〉 〈レベルアップドリル〉	<ul style="list-style-type: none"> 水面に浮かぶビーチボールの例をもとに、浮力の存在に気づく。 水深と水圧の関係、大気圧について理解する。 水中の物体にはたらく浮力の大きさと向きについて理解する。 アルキメデスの原理について知る。 アルキメデスの原理を発見するに至った故事をもとに、アルキメデスの原理の利用について考える。 大気圧や水圧について考える。 ガリレオ温度計と関連付けて浮力や水圧について考える。 必要に応じ、演習を通して、運動方程式について理解を深める。 	○			
	章末 (1h) ・まとめ ・章末確認テスト	<ul style="list-style-type: none"> 1編2章で学習した内容を振り返り、整理する。 1編2章について、「章末確認テスト」を使い、問題を通して理解を深める。 	○		○	
	1編 物体の運動とエネルギー 3章 力学的エネルギー					
	9	19 仕事 (1h) Let's start! A エネルギーを測るものさし 〈考えてみよう〉 B 力の向きと仕事 〈活用〉	<ul style="list-style-type: none"> エネルギーの使用について、考える。 物理でいう「仕事」について理解する。 力を加えても物体が動かないとき、その力は仕事をしたといえるのか考える。 力の向きと、物体の動く向きが異なる場合の仕事について理解する。 力を加えた物体が動かないときの仕事について考える。 	○		
		20 仕事率と仕事の原理 (1h) Let's start! A パワーは力ではなく仕事率 〈メモ〉 B 力で楽をしても仕事は同じ 〈活用〉	<ul style="list-style-type: none"> 荷物を持って階段を上がることを例に、仕事や仕事の効率について考える。 仕事と所要時間の表をもとに、仕事率について理解する。 仕事率と速さの関係について知る。 道具の使用の有無による仕事を考え、仕事の原理を理解する。 馬力と関連付けて、仕事率について考える。 	○		○
21 運動エネルギー (1h) Let's start! A 動いている物体のもつエネルギー B 仕事と運動エネルギー 〈活用〉		<ul style="list-style-type: none"> 矢の速さと的への突き刺さり方について考える。 力学台車がする仕事の例をもとに、運動エネルギーを定量的に表す方法を理解する。 仕事と運動エネルギーの関係について理解する。 自動車の制動距離と関連付けて運動エネルギーについて考える。 	○			
22 位置エネルギー (1h) Let's start! A 高いところにある物体のエネルギー B 弾性に関するエネルギー 〈活用〉		<ul style="list-style-type: none"> おもちゃの水車を例に、位置エネルギーに関係する物理量について考える。 重力による位置エネルギーを定量的に表す方法を理解する。 弾性エネルギーを定量的に表す方法を理解する。 水力発電を例に、位置エネルギーについて考える。 	○			
23 力学的エネルギーの保存 (2h) Let's start! A 運動エネルギーと位置エネルギーが同時に変化する運動 〈実験4〉運動エネルギーと位置エネルギーが同時に変化する運動 B 重力のみが仕事をする運動 〈やってみよう〉 〈考えてみよう〉		<ul style="list-style-type: none"> ブランコを例に、位置エネルギーの移り変わりについて考える。 運動エネルギーと位置エネルギーが移り変わる運動にどのようなものがあるか知る。 運動エネルギーと位置エネルギーが移り変わる運動について定量的な実験を行い、運動エネルギー、位置エネルギー、力学的エネルギーの関係について理解する。 重力のみが仕事をする運動について、物体の運動エネルギー、位置エネルギーを考え、力学的エネルギーについて理解する。 実際の実験データから重力のした仕事と位置エネルギーの変化量を比較する。 運動方向と垂直な力と仕事の関係について理解する。 	○	○	○	

	<p>C 弾性力のみが仕事をする運動</p> <p>〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 弾性力のみが仕事をする運動でも力学的エネルギーが保存されることを理解する。 力学的エネルギー保存の法則と、力学的エネルギーが保存される条件について理解する。 実際のジェットコースターの落差から、力学的エネルギー保存の法則を利用してジェットコースターの最高速度を求める。 			
10	<p>24 力学的エネルギーが保存されない運動 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 力学的エネルギーが保存されない場合</p> <p>〈活用〉</p> <p>〈レベルアップドリル〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 実際のすべり台を例に、力学的エネルギーが保存されない場合があることに気付く。 力学的エネルギーの変化と仕事の関係について理解する。 バンジージャンプを例に、失われた力学的エネルギーについて考える。 必要に応じ、演習を通して、力学的エネルギー保存の法則について理解を深める。 			○
	<p>章末 (1h)</p> <ul style="list-style-type: none"> まとめ 章末確認テスト <p>〈物理のめ〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1編3章で学習した内容を振り返り、整理する。 1編3章について、「章末確認テスト」を使い、問題を通して理解を深める。 1編で学んだ内容について、写真を見て振り返り、理解を深める。 			○ ○ ○
	<p>2編 さまざまな物理現象とエネルギー</p> <p>1章 熱</p>				
	<p>1 温度と熱運動 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 温かさを表す尺度</p> <p>〈やってみよう〉</p> <p>B やがて温度は等しくなる</p> <p>〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 温度計の例をもとに、温度をどのように測っているのか考える。 温度が熱運動の激しさを表すことを理解する。 絶対温度とセルシウス温度の関係について理解する。 ブラウン運動を観察し、熱運動について理解を深める。 熱運動は温度の高い物体から低い物体へ伝わることを理解し、熱平衡について理解する。 大きい粒子ではブラウン運動が観察されない理由について、運動の法則と関係付けて考える。 			○
	<p>2 熱と物質 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 熱運動と状態変化</p> <p>B 物質の3つの状態</p> <p>C 熱を加えても温度が上がらない</p> <p>〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 紙鍋を例に、熱や物質の状態変化などについて考える。 熱がエネルギーであることについて理解する。 物質の三態と物質の分子の状態を関連付けて理解する。 原子・分子の熱運動と潜熱について関連付けて理解する。 火災の際に水で濡らしたシーツを使う理由について考える。 			○
	<p>3 熱の移動と保存 (2h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 移動するが熱量は変わらない</p> <p>B 温まりにくさ</p> <p>〈実験5〉熱の移動</p> <p>〈メモ〉</p> <p>〈やってみよう〉</p> <p>〈メモ〉</p> <p>〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 石鍋や、鉄板焼きの厚い鉄板などを例に、物質の量と温度の関係について考える。 熱量の保存について理解する。 物質の種類による物質の温まりやすさの違いについて理解し、実験データの分析をもとに、熱容量と比熱容量について理解する。 熱の単位では質量の単位にgを使用することが多いことを知る。 実験データから物質の比熱容量を求める。 熱量の保存を用いて比熱容量を求める方法について理解する。 比熱容量が大きいことによる利点や活用について、水を例に考える。 			○ ○ ○
	<p>4 熱と仕事 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 物体が内部にもつエネルギー</p> <p>〈やってみよう〉</p> <p>〈やってみよう〉</p> <p>B 熱のエネルギー保存則</p> <p>〈やってみよう〉</p> <p>〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 寒いときに手をこすり合わせることなどを例に、熱と仕事に関係があることに気付く。 内部エネルギーについて理解し、熱を加える以外にも内部エネルギーを大きくすることができることについて理解する。 熱を加えずに物体の温度が上がることを確かめる。 気体の膨張により気体の温度が下がることを確かめる。 内部エネルギーと仕事の関係 (熱力学第1法則) について理解する。 針金など、身近なものを使って、仕事をすることで温度が上がることを確かめる。 身近なところで見ることができる熱力学第1法則について考える。 			○ ○
11	<p>5 熱機関と不可逆変化 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 熱を利用する</p> <p>B 二度と戻れない道</p> <p>〈やってみよう〉</p> <p>〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 蒸気機関車やエンジンなどを例に、燃料から発生した熱をどの程度仕事に変換できるのかを考え、効率がそれぞれ異なることに気付く。 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し、熱効率が1となる熱機関が存在しないことを理解する。 身近なものを使って、熱を仕事に変える実験を行う。 熱機関のしくみを調べ、廃熱の利用について考える。 			○
	<p>章末 (1h)</p> <ul style="list-style-type: none"> まとめ 章末確認テスト 	<ul style="list-style-type: none"> 2編1章で学習した内容を振り返り、整理する。 2編1章について、「章末確認テスト」を使い、問題を通して理解を深める。 			○ ○
	<p>2編 さまざまな物理現象とエネルギー</p> <p>2章 波</p>				
	<p>6 いろいろな波 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 振動が伝わる</p> <p>〈やってみよう〉</p> <p>B 波が伝えるもの</p> <p>C 波の形を描く</p> <p>〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 「波」という文字がついた現象などについて、なにか共通するものがあるのか考える。 音や地震、水面の波などをもとに、波に共通する点は何か考える。 つる巻きばねを使って、波は媒質が移動することではないことを観察から知る。 ウェーブを実際につくり、波について考える。 振動が伝わっていく現象を波ということを理解し、波源や媒質について理解する。 波が波源の振動のエネルギーを伝えていく現象であることを理解する。 波形や波を表す特徴について理解する。 水面の波と、海の波の違いについて考える。 			○ ○
	<p>7 波の表し方 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 波の特徴を表す</p> <p>B 媒質の振動のようすを表す</p> <p>〈メモ〉</p> <p>〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ウェーブマシンをもとに、波のようすを表すにはどのようにすればよいか考える。 波形がy-xグラフで表せることを理解する。 波の速さ、波長、周期、振動数の関係を理解する。 媒質の1点の振動をy-tグラフで表せることを理解し、y-xグラフとy-tグラフの関係について理解する。 媒質の変位と媒質の速さの関係を知る。 おんさの振動数を水面波の観察により測定する方法を考える。 			○
	<p>8 横波と縦波 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 振動の方向の違い</p>	<ul style="list-style-type: none"> 中学校で学んだ地震のP波とS波をもとに、同じ媒質を伝わる波になにか違いがあることに気付く。 			○ ○

		<p>〈メモ〉 B 縦波の動きをグラフで表す 〈メモ〉 〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 縦波と横波について理解し、その違いについて理解する。 縦波が横波と同じように $y-x$ グラフとして表すことができることを理解する。 縦波の密度変化を、グラフで表すことができることを知る。 何人かで協力して縦波や横波のイメージを作り、縦波や横波について理解を深める。 				
	12	<p>9 波の重ね合わせ (1h) Let's start! A 波がすり抜ける B 波が重なるところ 〈やってみよう〉 〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ノイズキャンセリングが波の性質を利用していることを知り、波が打ち消すことができることに気付く。 ウェーブマシンなどをもとに、波の独立性について理解する。 ウェーブマシンをもとに、波の重ね合わせの原理について理解する。 波の重ね合わせの原理について、具体的な例をもとに考える。 ノイズキャンセリングの仕組みについて、波の重ね合わせの原理をもとに考える。 		○		
		<p>10 定在波 (1h) Let's start! A 進まないように見える波 〈やってみよう〉 〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 定在波が起こることを知り、その際波がどうなっているのか考える。 定在波とよとの進行波の関係を理解し、定在波の腹と節について理解する。 動画を撮影し、合成波を観察する。 定在波の腹の数と振動数の関係を考える。 		○	○	
		<p>11 波の反射 (1h) Let's start! A 波の戻り方の違い 〈やってみよう〉 〈メモ〉 〈メモ〉 B 反射によってできる定在波 〈活用〉 〈レベルアップドリル〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> ロープを使って波をつくり、波の反射に気付く。 波の反射について理解し、固定端反射と自由端反射の違いについて理解する。 ウェーブマシンなどを使って反射波を観察する。 固定端での変位や反射波についての考え方を知る。 縦波でも自由端反射や固定端反射が起こることを知る。 反射によってできる定在波について理解する。 音の反射について調べる。 必要に応じ、演習を通して、波の作図について理解を深める。 		○		
		<p>12 音波 (1h) Let's start! A 音の違いを決めるもの B 音の伝わり方 C 音を重ね合わせると 〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> いろいろな楽器の音を例に、同じ音の高さでも聞こえ方が異なることに気付く。 音の3要素について理解する。 空気中を伝わる音の速さについて知る。 うなりと、1秒あたりのうなりの回数について理解する。 音の速さが音源の移動によって変わるか考える。 		○		
		<p>13 弦の固有振動 (2h) Let's start! A 特定の振動数で揺れる 〈やってみよう〉 〈やってみよう〉 〈実験6〉弦の固有振動 〈メモ〉 〈発展〉 〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 弦楽器において、音を変える方法に共通することに気づき、弦楽器がどのようにして音を出しているか考える。 固有振動、共振 (共鳴) について理解する。 共鳴箱を用いて、音の共鳴を観察する。 糸の長さの異なる振り子を用いて、固有振動について観察する。 弦に振動を与えて固有振動を観察し、固有振動の腹の数と固有振動の振動数の関係について見いだして理解する。 弦を伝わる波の速さに関係する物理量を知る。 必要に応じて、弦を伝わる波の速さを表す式を知る。 ギターを例に、音の高さを変える条件について考える。 		○	○	○
		<p>14 気柱の固有振動 (2h) Let's start! A 気柱にできる定在波 〈実験7〉気柱の共鳴 〈メモ〉 〈メモ〉 〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 管楽器で音程をどのように決めているか考える。 管の内部の空気を気柱ということを知る。 気柱の共鳴を利用して、気柱内に定在波が生じていることを理解する。 管楽器が管の長さを変えることで音程を変えていることを知る。 気柱内の圧力変化と腹、節の関係を知る。 閉管、開管の気柱にできる定在波の振動数、気柱の長さ、波長、音速の関係について理解する。 気柱の共鳴実験の手順について考える。 		○	○	○
		<p>章末 (1h) ・まとめ ・章末確認テスト</p>	<ul style="list-style-type: none"> 2編2章で学習した内容を振り返り、整理する。 2編2章について、「章末確認テスト」を使い、問題を通して理解を深める。 		○		○
		<p>2編 さまざまな物理現象とエネルギー 3章 電気</p>					
第三学期	1	<p>15 動いていない電気、動いている電気 (1h) Let's start! A 物体は電気を帯びる B 電気は移動する 〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> こすった下敷きに髪の毛が引き寄せられる理由について考える。 静電気や静電気力について理解する。また、原子の構成について理解する。 電流の大きさの表し方と、電流の向きと電子の移動の向きを理解する。 電子の移動について考える。 		○		
		<p>16 電流と電気抵抗 (2h) Let's start! A 電流を流そうとするはたらき 〈やってみよう〉 〈考えてみよう〉 〈実験8〉電気抵抗と物質の形状 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 〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 同じ電池をつないでも、回路によって電流計の値が異なることから、中学校で学んだ抵抗について思い出す。 オームの法則について理解する。 抵抗の大きさと物質の形状にどのような関係があるのか仮説を立て、それを確かめる実験を考える。 電流を流す物質の長さ、太さと、電気抵抗との関係を調べ、実験結果からそれらの関係性を見いだして理解する。 電気抵抗を、抵抗率、導線の長さ、断面積で表す方法について理解する。 物質により電気抵抗率が異なることを理解し、導体、半導体、不導体について理解する。 半導体が工業製品にどのように活用されているかを調べる。 	学年末 考査	○	○	○
		<p>17 直列接続と並列接続 (1h) Let's start! A 2つの抵抗のつなぎかた 〈活用〉 〈レベルアップドリル〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 多くの電気製品を一度に接続した場合にどのくらい電流が流れるか考える。 2つの抵抗を直列接続、並列接続したときの電流や電圧がどうなるか理解する。 任意の合成抵抗値を実現する抵抗の組み合わせについて考える。 必要に応じ、演習を通して、回路や合成抵抗について理解を深める。 		○		
		<p>18 電力と電力量 (1h) Let's start! A 電流はエネルギーをもつ 〈メモ〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 電気料金を例に、電気のエネルギーが何によって決まるか考える。 電気エネルギーについて理解する。 導線に電流が流れることによって発生する熱をジュール熱ということを知る。 		○		

	<p>B 単位時間あたりの電気エネルギー消費量</p> <p>C 電気器具のつけっぱなしに注意 〈やってみよう〉 〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 単位時間あたりの電気エネルギーの量を電力ということを理解し、電力が電圧と電流の積で表されることを理解する。 電力量とジュールの法則がどのように表されるか理解する。 水熱量計を用いて、ジュールの法則を確かめる。 ニクロム線の長ささとジュール熱の関係について考える。 			
	<p>19 電流がつくる磁場 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 磁石のまわりの空間</p> <p>B 電流は磁場をつくる 〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 中学校で学んだことを思い出し、電流がつくる磁場について考える。 磁力や磁場、磁場の向きと磁力線について理解する。 直線電流や円形電流、ソレノイドを流れる電流がどのような磁場をつくるか理解する。 地磁気を例に、電流の流れる向きを考える。 	○	○	
	<p>20 発電機のしくみ (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A コイルと磁石を使って電流を流す 〈発展〉</p> <p>B 力学的エネルギーを電気エネルギーへ</p> <p>C モーターと発電機は表裏一体 〈発展〉 〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> さまざまな発電方法の共通点について考える。 コイルに磁石を近づける例をもとに、起電力や電磁誘導について理解する。 必要に応じて、フレミングの左手の法則について知る。 さまざまな発電方式において、発電機を回転させることで発電していることを理解する。 電磁誘導の法則について理解する。 必要に応じて、レンツの法則について知る。 手回し発電機の手ごたえについて考え、予想してから確かめる。 	○		
2	<p>21 直流と交流 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 電池や発電機による電流</p> <p>B 交流は電圧を変えやすい</p> <p>C 電気エネルギーを効率よく運ぶには 〈メモ〉 〈調べてみよう〉 〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 家庭用コンセントの電流が交流である理由を考える。 直流と交流について理解する。 一次コイルと二次コイルの巻数と電圧の関係について理解する。 ジュール熱によるエネルギーの損失を減らすために高電圧で送電をしていることを理解し、発電所でつくられた電気は変圧を経て家庭まで届いていることを知る。 東西で交流の周波数が異なる理由について調べる。 直流の特性について考える。 	○		
	<p>22 電磁波 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 電気と磁気の波が空間を伝わる</p> <p>B 電磁波を分類する 〈メモ〉 〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 電磁波が身近なところでどのように利用されているか考える。 電磁波にはさまざまな種類があり、その性質に応じて利用されていることを理解する。 電磁波は波長によって分類され、さまざまに利用されていることを理解する。 電磁波の速さ、波長、周波数の関係を知る。 地図アプリを例に、電波の利用について考える。 	○		
	<p>章末 (1h)</p> <ul style="list-style-type: none"> まとめ 章末確認テスト 	<ul style="list-style-type: none"> 2編3章で学習した内容を振り返り、整理する。 2編3章について、「章末確認テスト」を使い、問題を通して理解を深める。 	○		○
	<p>2編 さまざまな物理現象とエネルギー</p> <p>4章 エネルギーとその利用</p>				
	<p>23 エネルギーの変換と保存 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A さまざまなエネルギー 〈メモ〉</p> <p>B エネルギーの変換と保存 〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> エネルギーの量について考える。 エネルギーが何をすることができるのか理解する。 エネルギーの語源について知る。 エネルギー保存の法則について理解する。 エネルギー保存の法則と省エネの関係について考える。 	○		
	<p>24 原子核のエネルギー (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 原子核の表し方</p> <p>B 放射線と核(原子力)エネルギーの発見</p> <p>C 原子力発電所のエネルギー源</p> <p>D 恒星のエネルギー源 〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 太陽のエネルギー起源について考える。 原子の構造、同位体、核エネルギーについて理解する。 放射線にはα線、β線、γ線などがあることと、放射性崩壊と半減期について理解する。 原子力発電所では核分裂の連鎖反応を利用していることを理解する。 核融合と核融合発電について理解する。 石炭とウランから得られるエネルギーを比較する。 	○		
	<p>25 放射線の利用と安全性 (1h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 放射線の性質と利用</p> <p>B 放射線の単位と影響 〈やってみよう〉 〈メモ〉 〈活用〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 東北地方太平洋沖地震の新聞記事をもとに、放射線量を科学的にとらえる。 放射線にはさまざまな種類があり、性質が異なること、性質に応じてさまざまに利用されることを理解する。 放射能と放射線の単位、放射線の人体への影響について理解する。 身のまわりの放射線量を調べたり、放射線源から距離をとったり物体で遮蔽したときに放射線量がどう変わるか確かめる。 新聞記事の放射線量について考える。 	○	○	
3	<p>26 エネルギーの利用と課題 (2h)</p> <p>Let's start!</p> <p>A 生命の営みとエネルギー</p> <p>B 人間生活とエネルギー</p> <p>C 使いやすいエネルギーの形 〈調べてみよう〉</p> <p>D 持続可能な社会の実現に向けて 〈調べてみよう〉 〈活用〉 〈物理のめ〉</p>	<ul style="list-style-type: none"> 電気エネルギーがさまざまなところで利用されていることに気付くとともに、どのようなエネルギーに変換して利用しているか考える。 生命のエネルギーの源が太陽からもたらされる光エネルギーであることを理解する。 自然界に存在するエネルギー源にはどのようなものがあるか知り、枯渇性エネルギーをもとに、エネルギー資源をどのように活用していくべきか考える。 電気エネルギーが幅広く使われていることを理解する。 さまざまな発電方式の仕組みや特徴などについて調べる。 持続可能な社会に向けて、どのような取り組みが行われているか理解する。 SDGs などについて調べ、持続可能な社会の実現について考える。 さまざまな発電方式の長所や短所を比較する。 2編で学んだ内容について、写真を見て振り返り、理解を深める。 	○	○	○
	<p>チャレンジ問題 (1h)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 「チャレンジ問題」を使い、教科書で学習した内容への理解を深める。 			
	<p>物理学が拓く世界 (1h)</p> <p>これからの私たちの世界と物理学</p> <p>物理とかかわる人々</p>	<ul style="list-style-type: none"> 科学技術の恩恵と、科学技術に伴うさまざまな問題、SDGs や societ5.0 について知り、これからの私たちの世界と物理学とのかかわりについて考える。 日常生活のなかで物理学がどのように関わっているか、身近な科学技術を例に理解するとともに、物理学が拓く未来の世界に興味・関心をもつ。 物理学とかかわる人々、職業について知り、これからの自分や未来について考える。 			○