

学習指導要領		都立足立高校 学カスタンダード
<p>(1) 物体の運動とエネルギー</p>	<p>ア 運動の表し方</p> <p>(ア) 物理量の測定と扱い方 身近な物理現象について、物理量の測定と表し方、分析の手法を理解すること。</p> <p>(イ) 運動の表し方 物体の運動の表し方について、直線運動を中心に理解すること。</p> <p>(ウ) 直線運動の加速度 物体が直線上を運動する場合の加速度を理解すること。</p> <p>イ 様々な力とその働き</p> <p>(ア) 様々な力 物体に働く力のつり合いを理解すること。</p> <p>(イ) 力のつり合い 物体に様々な力が働くことを理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・指数(10^n)を用いて、科学表記($A \times 10^n$)で物理量を表すことができる。 ・測定値どうしの計算について、有効数字を考慮して計算することができる。 ・物理量の単位は、MKSA 単位系を用いており、基本単位を組み合わせてできる組立単位であることを知る。 ・速さと速度の違いについて理解する。 ・定義の基づき速度を理解し、$x-t$ グラフから速度の大小及び正負を判断できる。 ・平均の速度と瞬間の速度の違いを理解し、$x-t$ グラフより導出できる。 ・日常の事象を基に、一直線上の速度の合成、相対速度について理解する。 ・$v-t$ グラフから速度の増減を認識し、加速度の大小及び正負を判断できる。 ・等加速度直線運動の式を $v-t$ グラフから導出できることを知る。 ・等加速度直線運動のそれぞれの式を理解し、活用できる。 ・重力、垂直抗力、張力、摩擦力、弾性力、浮力が接触力であることを理解し、どのような力であるかを知る。 ・重力加速度が $9.8m/s^2$ であることを知る。 ・接触力の他に遠隔力があることを知り、それぞれを区別することができる。 ・接触力について、図を用いて表現でき、それぞれの力の大きさが計算できる。 ・力の合成、分解の作図ができる。 ・力がつり合っている場合、それぞれの成分に分けて力のつり合いを考えることができる。 ・力がつり合っている状態を利用して、様々な力の大きさを求めることができる。

学習指導要領	都立足立高校 学カスタンダード
<p>(ウ) 運動の法則 運動の三法則を理解すること。</p> <p>(エ) 物体の落下運動 物体が落下する際の運動の特徴及び物体に働く力と運動の関係について理解すること。</p> <p>ウ 力学的エネルギー (ア) 運動エネルギーと位置エネルギー 運動エネルギーと位置エネルギーについて、仕事と関連付けて理解すること。</p> <p>(イ) 力学的エネルギーの保存 力学的エネルギー保存の法則を仕事と関連付けて理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・力がはたらくとき、二つの物体は互いに力を及ぼし合っている事を理解する。 ・作用と反作用は大きさが等しく、向きが逆であることを理解する。また、作用反作用とつり合う力の区別ができる。 ・日常の事象を基に、慣性による運動を予測することができる。その予測を物体にはたらく力として認識し、理解する。 ・加速度の大きさは、加えた力の大きさに比例し、物体の質量に反比例することを理解する。 ・物体の運動において、運動方程式を立て、計算できる。また摩擦力が加わる運動においても、立式し計算することができる。 <ul style="list-style-type: none"> ・落体の運動が重力のみを受けて運動していることを理解する。また、落体の運動が等加速度運動であることを理解する。 ・落体の運動について、それぞれの公式を理解し、公式を用いて計算できる。 ・理想的な運動と実際の運動との差異より、落下する物体が受ける空気抵抗の影響について知る。 <ul style="list-style-type: none"> ・仕事の定義を理解し、仕事の正負を判断できる。また、力の方向と物体の移動方向が異なる場合の仕事計算ができる。 ・仕事率の表し方が二種類あることを理解し、仕事率の公式を導くことができる。 ・エネルギーの物理的解釈を理解し、エネルギーの変化量と仕事との関係を知る。また、この関係式を運動方程式から導出することができる。 <ul style="list-style-type: none"> ・力学的エネルギーの定義を理解する。 ・物体の運動において、力学的エネルギー保存則を立て、計算することができる。 ・外力が加わる場合、力学的エネルギーが保存しないことを理解する。また、外力が加わる時の力学的エネルギーと仕事の関係について理解する。

学習指導要領		都立足立高校 学カスタンダード
<p>(2) 様々な物理現象とエネルギーの利用</p>	<p>ア 熱</p> <p>(ア) 熱と温度 熱と温度について、原子や分子の熱運動という視点から理解すること。</p> <p>(イ) 熱の利用 熱の移動及び熱と仕事の変換について理解すること。</p> <p>イ 波</p> <p>(ア) 波の性質 波の性質について、直線状に伝わる場合を中心に理解すること。</p> <p>(イ) 音と振動 気柱の共鳴、弦の振動及び音波の性質を理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・絶対温度と熱運動の関係及び絶対零度の概念を理解する。 ・内部エネルギーの概念を理解し、内部エネルギーが温度に依ることを説明できる。 ・セ氏温度と絶対温度との換算ができる。 ・比熱、熱容量、熱量の定義を理解し、熱平衡や熱量の保存について説明することができる。また、それぞれの関係に関する計算ができる。 ・物質の状態が変化する過程において、潜熱の存在を理解するとともに、熱量と潜熱の関係を計算できる。 ・熱力学第一法則及び熱力学第二法則を理解し、これを用いて計算することができる。 ・波に関する基本的なパラメーターを、$y-x$ グラフ及び $y-t$ グラフから読み取ることができる。また、グラフから読み取ったパラメーターを用いて、速さ、振動数、周期、波長の関係を計算することができる。 ・縦波と横波の違いを理解し、疎密の位置や媒質の運動方向から、縦波と横波の変換ができる。 ・実験を通して波の独立性と重ね合わせの原理について理解し、媒質の状態から定常波の作図ができる。 ・進行波と定常波の違いを理解する。 ・定常波ができる仕組みを理解し、固定端反射と自由端反射によって波の位相が変化することを知る。また、それぞれの反射において、反射波及び入射波との合成波の作図ができる。 ・音を構成する音の三要素について、それぞれの要素が音のどの性質を決定するのかを、実験を通して知る。 ・うなりの定義を理解し、公式よりうなりを算出することができる。また、共振、共鳴について、説明できる。 ・音速と温度の関係を理解し、音速を算出できる。 ・弦の振動や気柱の共鳴が定常波であることを知り、それぞれの定常波の状態から、各パラメーター及び開口端補正を算出することができる。

学習指導要領	都立足立高校 学カスタンダード
<p>ウ 電気</p> <p>(ア) 物質と電気抵抗 物質によって抵抗率が異なることを理解すること。</p> <p>(イ) 電気の利用 交流の発生、送電及び利用について、基本的な仕組みを理解すること。</p> <p>エ エネルギーとその利用</p> <p>(ア) エネルギーとその利用 人類が利用可能な水力、化石燃料、原子力、太陽光などを源とするエネルギーの特性や利用などについて、物理学的な視点から理解すること。</p> <p>オ 物理学が拓く世界</p> <p>(ア) 物理学が拓く世界 「物理基礎」で学んだ事柄が、日常生活やそれを支えている科学技術と結び付いていることを理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な物質例を基に、導体と不導体の違いについて理解する。その過程において、電流が自由電子の流れであることを知るとともに、抵抗値を決定する要素について理解する。 ・オームの法則を用いて、電気回路に流れる電流や回路にかかる電圧、回路全体の抵抗値を求めることができる。 ・ジュール熱、(消費)電力、電力量について理解し、これらについて計算できる。 ・コイルを貫く磁界と、発生する電圧の関係について理解する。 ・交流の電圧を変える仕組みを理解し、変圧器について計算で電圧を求めることができる。 ・電磁波の伝わる速さが光速であることを知る。また、周波数と波長の関係から、それぞれの電磁波に特徴が生じることを理解する。 ・電磁波の種類について理解する。また、それぞれの特徴を生かした利用方法を、具体例を挙げて説明できる。 ・一次エネルギーと二次エネルギーについて理解し、それぞれのエネルギーの特徴と短所、長所を知る。 ・放射線と放射能、放射性物質の違いを理解し、放射線量の単位について知る。また、放射線の種類とその特徴について理解する。 ・原子力発電の原理(核分裂)について知るとともに、原子力の利用とその安全性の問題について考察する。 ・次世代のエネルギー源について考察し、代表例として核融合反応の簡単な原理について知る。 ・物理学の研究成果や応用が日常生活や社会で利用されていることについて、具体的な物理現象を基に理解し、説明できるようにする。

学習指導要領	都立足立高校 学カスタンダード

教科：理 科 科目：物理基礎

作成様式