

学習指導要領		都立田園調布高校 学カスタンダード
(1) 物体の運動とエネルギー	ア 運動の表し方 (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。	- 測定誤差を基に「12.3mm」と「12.30mm」の違いを理解し、科学表記($A \times 10^n$)を用いて表現できる。 - 測定値の「加法・減法」と「乗法・除法」の有効数字の処理の違いについて理解する。 - 公式から基本単位を組み合わせる組立単位で表現できる。
	(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。	- グラフを用いて平均の速度と瞬間の速度の違いについて理解する。 - 平面上の合成速度や相対速度についての計算ができる。
	(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。	等加速度直線運動の式を理解し、活用できる。
	イ 様々な力とその働き (ア) 様々な力 物体に働く力のつり合いを理解すること。	重力、垂直抗力、張力、摩擦力（静止摩擦力・動摩擦力）、弾性力、浮力がどのような力であるかを知り、それぞれを図を用いて表現できる。また、最大摩擦力・動摩擦力、圧力、浮力の大きさが計算できる。
	(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。	- 平面上でつり合っている力について、力の x 軸、y 軸それぞれの成分和が0になることを理解する。 - 物体に働く力について、つり合いの関係と、作用反作用の関係にある力を説明できる。
	(ウ) 運動の法則 運動の三法則を理解すること。	- 静止している物体や、等速直線運動している物体に働いている力を理解する。 - 摩擦力が加わる物体、斜面上を滑り落ちる物体、複数の物体、定滑車を含む物体などの運動方程式を立て、計算できる。
	(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。	- 落下運動の公式を理解し、重力加速度 $g=9.8 \text{ m/s}^2$ を用いて計算できる。 - 水平投射について、水平方向、鉛直方向の運動に分けて、それぞれの特徴を理解する。

様々な物理現象とエネルギーの利用	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。 (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。 ア 熱 (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。 (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。 イ 波 (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。 (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。	・力の方向と物体の移動方向が異なる場合の仕事及び重力のする仕事を計算できる。 ・仕事率が「力×速度」で表されることを理解する。 ・弾性力による位置エネルギーを計算でき、運動エネルギーの変化量が、物体にした仕事に相当することについて理解する。 ・物体の運動において、重力や弾性力以外の力が物体に対して仕事をしている場合には力学的エネルギー保存則が成り立たないことについて理解する。 ・力学的エネルギーの保存（弾性力による位置エネルギー）に関する計算ができる。 ・内部エネルギーの意味を理解し、その大きさが温度に依存することを知る。 ・比熱、熱容量の定義を知り、熱平衡や熱量の保存について理解し、熱量と比熱の関係に関する計算ができる。 ・ジュールの実験などを通して、仕事は熱に移り変わることを理解し、熱力学第一法則を使った計算ができる。 ・$y-x$ グラフ、$y-t$ グラフから振幅や波長、周期、媒質の動きなどを読み取ることができ、公式を用いて波の速さが計算できる。 ・実験を通して波の重ね合わせについて理解し、定常波の作図ができる。 ・定常波ができる仕組みを理解し、固定端、自由端での入射波、反射波、合成波の作図ができる。 ・うなりが生じる仕組みについて理解する。
-------------------------	---	--

		・弦や開管のn倍振動、閉管の$(2n - 1)$倍振動について、図を用いて表現でき、弦の振動や気柱共鳴の固有振動数や、うなりから二つの音源の振動数を求めることができる。
ウ 電気		
(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。	・抵抗値が抵抗の長さに比例し、断面積に反比例することを知り、ジュール熱、電力（消費電力）、電力量について計算できる。
(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。	・磁界中でコイルを回転させると周期的に向きが変化する電圧が発生することを理解する。 ・一次コイルの巻数と二次コイルの巻数から、交流の変圧を計算できる。 ・電波、赤外線、可視光線、紫外線、X線、γ線の波長の違いやそれぞれの特徴を生かした利用方法について知る。
エ エネルギーとその利用		
(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。	・電気エネルギーを得るために利用しているエネルギーの特徴と長所、短所について知る。 ・核分裂や臨界、連鎖反応について知る。 ・原子力発電に使用されている代表的な放射性元素、放射線の種類とその特徴、原子力の利用とその安全性の問題について知る。
オ 物理学が拓く世界		
(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。	・物理学の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、例えば光ディスクの読み取りは波の重ね合わせの原理が利用されていることなどを理解する。