

学習指導要領		都立山崎高校 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。	(1)物理学の歴史, 物理量の測定と分析に興味をもち、調べようとする。 (2)物理と私たちの歴史を考えたり、物理量の測定と分析に興味をもち、考えたりすることができる。 (3)物理と私たちの関係や歴史、物理量の測定と扱い方、分析の仕方がわかる。 (4)運動を表すための位置と時刻、変位と距離と時間について理解する。
	(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。	(1) 変位・速度・加速度の関係について、科学的に理解する意欲をもって学習に取り組む。 (2) 物体の運動を表す変位や速度を、その公式からとらえ、考えることができる。 (3) 物体の運動に関する基本的な公式を理解する。 (4) 速度の合成や、相対速度の公式を理解する。 (5) 加速度に関する基本的な公式を理解する。
	(ウ) 直線上の運動 物体が直線上を運動する場合として、等速直線運動と等加速度直線運動について理解すること。	(1)等速直線運動のある時刻における速度と位置についての公式を理解する。 (2)運動を表すためのグラフ ($x-t$ 図) と ($v-t$ 図) の意味を理解する。 (3)等速直線運動の $x-t$ 図と $v-t$ 図を描くことができる。 (4)等加速度直線運動のある時刻における速度と位置についての公式を導きだし、その公式の意味を理解し、使うことができる。 (5)等加速速直線運動の $x-t$ 図と $v-t$ 図を描くことができる。
	(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。	(1) 等加速度直線運動の具体的な例として、自由落下の特徴を踏まえ、物体の落下距離を測定すると、落下時間を計算できることを確認する。 (2)等加速度直線運動の具体的な例として、鉛直投げあげの特徴を踏まえ、物体の落下距離を測定すると、落下時間を計算できることを確認する。 (2) 水平投射の鉛直方向の運動が自由落下と同じになることを確認する。 (3) 落下する物体の運動は、鉛直下向きに一定の加速度をもつ運動であることを理解する。"

学習指導要領	都立山崎高校 学カスタンダード
1. 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 (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。 " (ウ) 運動の法則 運動の三法則を理解すること。 2. 力学的エネルギー (ア) 仕事と仕事率 仕事の定義について理解すること。	(1) 物体にはたらく力を的確に図示する。 (2) 重力、弾性力など、さまざまな力の特徴をとらえ、どのように力がおよぼされるかを考えることができる。 (3) アルキメデスの原理を踏まえ、ばねはかりを用いて、水中の物体にはたらく浮力を測定することができる。 (1) 力がはたらくときの物体に及ぼす影響について関心を持ち、力のはたらきを物理的にとらえようとする。 (2) 物体が異なる方向に複数の力を受けるとき、その力のはたらきについて、物理的に考えようとする。 (3) 力の合成・分解、つりあいを理解する。 (4) 作用・反作用とつりあう2力との違いを理解する。 (1) 慣性や、慣性の法則を理解する。 (2) 力、質量、加速度の関係より、運動方程式を導くことができる。 (3) 運動方程式に関心を持ち、その利用法を意欲的に習得しようとする。 (4) 物体の運動状態から、はたらく力を考えることができる。 (5) 物体にはたらくすべての力を図示し、運動方程式を考えることができる。 (6) 探究活動を通じて、力と運動に関する法則性を導くことを確認する。 (7) いろいろな条件のもとで、物体にはたらく力を求め、運動方程式を立てることができる。 (1) 日常的に使う「仕事」と、物理で使う「仕事」の意味の違いに着目し、「仕事」を物理量として考えようとする。 (2) 物体にはたらく力、移動する向きと距離が、仕事とどのような関係があるか考えることができる。 (3) 仕事の求め方、道具を使用しても仕事の量は変化しないことを理解する。

	学習指導要領	都立山崎高校 学カスタンダード
(2) 波 動	(イ) 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。 (ウ) 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。 " (2)波動 (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。	(4) 仕事率が単位時間で行う仕事量であることを理解する。 (1)物体のもつ運動エネルギーと物体にする仕事との関係を理解する。 (2)重力による位置エネルギーと仕事の関係を理解する。 (3)弾性力による位置エネルギーと仕事の関係を理解する。 (1) 重力や弾性力だけが仕事をする場合, 力学的エネルギーが保存されることを理解する。 (2) 摩擦力などの力がした仕事の量だけ力学的エネルギーが変化することを理解する。 (1) 身のまわりにはさまざまな波があることに興味を示し, 波が移動するとき何が伝わっているか考える。 (2) 横波, 縦波が進むようすなど, 波の基本的な性質に関心をもつ。 (3) 波が反射するとき, どのような現象が起こるか, 反射するときのようすについて意欲的に考える。 (4) 波が移動する現象を学習し, 波が伝わるときの一般的な公式を考える。 (5) 横波, 縦波を学習し, それぞれの特徴を考える。 (6) 波の重ねあわせを学習し, 波の特徴をイメージすることができる。 (7) 固定端, 自由端のそれぞれにおける波の反射についてその性質を考える。 (8) 横波と縦波が伝わるようすを観察し, 波の伝わり方とそれぞれの波の特徴を理解する。 (9) 横波, 縦波の違いを理解し, 縦波の横波表示ができる。 (10) 波の重ねあわせと独立性について理解する。 (11) 定常波, 波の反射などの現象を理解する。

学習指導要領		都立山崎高校 学カスタンダード
(4) 電 気	(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。	(1) 音の伝わるようすや音の性質について意欲をもって考える。 (2) ギターやトランペットなど、楽器から出る音のしくみなどに関心を示し、共振・共鳴について理解しようとする。 (3) 音が波であることを理解し、波の諸現象である反射などを考える。 (4) 弦の振動や気柱の共鳴を学習し、音が強めあう振動数や、弦、気柱の長さなどを考える。 (5) 実際に生じるうなりを聞き、うなりの発生するしくみを確認する。 (6) 物体の固有振動数を求め、振り子やつるまきばねの長さとの固有振動数の関係を理解する。 (7) 気柱の共鳴の実験から、振動数と、共鳴する位置の関係を理解する。 (8) 音が縦波であり、波の性質をもつことを理解する。 (9) うなりの現象を理解する。 (10) 弦が振動するときのしくみや、気柱が共鳴するしくみを理解し、共振、共鳴の公式を利用することができる。
	(4) 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。	(1) 電流と電圧、抵抗の関係を意欲的に考える。 (2) 電気によって発生する熱のしくみについて、ミクロな観点から興味をもって理解しようとする。 (3) 抵抗に電流が流れるとき、電圧と電流の関係について考える。 (4) 抵抗の接続によって、回路に流れる電流が異なることを理解する。 (5) 電流がする仕事やジュール熱の実験を学習し、その法則性について考える。 (6) 電気でケーキを焼き、電流と熱の関係を確認する。 (7) 抵抗から発生する熱と、電流、電圧、時間との関係を理解する。 (8) オームの法則、抵抗率など、抵抗の性質の基本的な内容を理解する。

	学習指導要領	都立山崎高校 学カスタンダード
(5) 熱 と エ ネ ル ギ ー	(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。	(9) 抵抗の接続による合成抵抗を求めることができ、電圧計、電流計の接続について理解する。 (10) ジュール熱、電力、電力量の関係をオームの法則と関連して理解する。 (1) 日常生活には、電気が関わっていることを理解し、モーターや発電機を通じて電流と磁場の関係を意欲的に考えようとする。 (2) 家庭用コンセントから得られる電気がどのようなものか、関心をもって考える。 (3) モーターや発電機のしくみを学習し、電流と磁場の関係について考える。 (4) 発光ダイオードを用いた実験から、直流と交流の性質の違いを理解する。 (5) 電磁誘導を観察し、その性質を確かめる。 (6) モーターを製作し、電流と磁場の関係を確かめる。 (7) 直流電流と交流電流の波形をオシロスコープを用いて調べる。 (8) 身の回りには、電気、磁気を利用したさまざまなものがあることを理解する。 (9) モーターや発電機の性質などを理解する。 (10) 直流と交流の性質、交流の有用性を理解する。
	(5) 熱とエネルギー (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。	(1) 日常よく使われる温度とは何か、意欲的に考える。 (2) 熱とはどういうものか興味をもって考え、熱とエネルギーの関係を考える。 (3) セルシウス温度と絶対温度を学習し、それぞれの関係について考える。 (4) 温度の異なる物体が接すると熱が移動すること、物体によって温まり方が異なることなど、熱の移動について考える。 (5) ジュールの実験を学習し、熱がエネルギーの一形態であることを理解する。 (6) 外部と熱のやり取りがないとき、熱量が保存されることを理解する。 (7) 仕事によって、運動エネルギーは熱に変換されることを理解する。

学習指導要領		都立山崎高校 学カスタンダード
		(8) セルシウス温度と絶対温度の関係を理解する。 (9) 熱の概念を理解し, 物の温まり方に違いがあることを理解する。 (10) 外部と熱のやり取りがないとき, 熱量は保存されることを理解する。 (11) 摩擦などによる仕事は熱に変換され, そのエネルギー量は変化しないことを理解する。