

令和6年度 年間授業計画

東京都立科学技術高等学校

教科	科目	創造理数科
理科	理数物理	
学年	単位数	
1学年	2単位	
教科担当者		
松本、金子		
使用教科書		
啓林館 総合物理1・2		

教科の目標		
【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
自然の事物・現象についての理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する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。	自然の事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

科目の目標		
【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
物理学における基本的な概念、原理・法則などについての系統的な理解を深め、科学的に探究するために必要な知識や技能を身に付けるようにする。	物理的な事物・現象に関して、観察、実験などを行い科学的に探究する力を養う。	自然に対する関心を高め、事物・現象を科学的に探究しようとする態度を養う。

単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当 時数
物体の運動 【知識及び技能】 運動の表し方についての観察、実験などを通して、物理量の測定と扱い方、運動の表し方、直線運動の加速度について理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。 【思考力、判断力、表現力等】 運動の表し方について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 運動の表し方に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。	・指導事項 第1章 物体の運動 第1節 速度 第2節 加速度 第3節 落体の運動 ・教材 セミナー物理基礎＋物理 ・一人1台端末の活用 等 反転学習 授業資料・情報の共有	【知識・技能】 ①物体の変位や速度などの定義を述べることができる。等速直線運動を理解し、式で表すことができる。 ②等速直線運動の実験を行い、位置や速度の変化についてグラフに表すことができる。 ③等加速度直線運動をする物体を調べ、$x-t$グラフや$v-t$グラフで表すことができる。 ④落体の運動の式を導出することができる。 ⑤自由落下の実験から規則性を見出し、重力加速度を測定することができる。 ⑥2物体を空中衝突させて、どのように運動するかを予測し確かめることができる。 【思考・判断・表現力】 ①物体の平面内の運動を表す変位や速度がベクトルで表されることについて考えることができる。 ②物体の加速度を数量的に表す方法を考えることができる。 ③物体の水平投射や斜方投射における速度、加速度、重力のはたらきについて考えることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ①速度と変位、直線運動や平面内の運動の表し方について調べようとする。 ②加速度の正負や等加速度運動について調べようとする。 ③身の回りの落体の運動と重力について調べようとする。	○	○	○	28
力と運動 【知識及び技能】 さまざまな力とそのはたらきについての観察、実験などを通して、さまざまな力、力のつり合い、運動の法則、物体の落下運動について理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。 【思考力、判断力、表現力等】 さまざまな力とそのはたらきについて、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 さまざまな力とそのはたらきに関する事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。	・指導事項 第2章 力と運動 第1節 力 第2節 運動の法則 第3節 様々な力と運動 ・教材 セミナー物理基礎＋物理 ・一人1台端末の活用 等 反転学習 授業資料・情報の共有	【知識・技能】 ①力の性質や力のつり合いについて説明できる。 ②作用・反作用の法則について理解し、つり合いの関係にある2力との違いが説明できる。 ③運動の法則について説明できる。 ④物理量の表し方や単位、次元について説明できる。 ⑤運動の法則の実験を行い、結果をまとめ、運動の様子をグラフに表し、法則について考察する。 ⑥摩擦力や浮力、圧力など物体にはたらく様々な力と、その作用について説明できる。 【思考・判断・表現力】 ①平面内の力のつり合いを考えたり、ベクトルという観点から考えることができる。 ②作用・反作用の2力について考えることができる。 ③運動の法則の実験より、力・加速度・質量の間の定量的な関係を見出すことができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ①力の性質や力のはたらいたときの物体の運動の様子を調べようとする。 ②運動の法則について感心をもち、運動方程式の導き方を調べようとする。 ③運動の法則を利用して、さまざまな運動の様子について調べようとする。	○	○	○	
定期考査			○	○		

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当 時数	
2 学 期	仕事とエネルギー 【知識及び技能】 力学的エネルギーについての観察、実験などを通して、運動エネルギーと位置エネルギー、力学的エネルギーの保存について理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。 【思考力、判断力、表現力等】 力学的エネルギーについて、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 力学的エネルギーに関する事象・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。	・指導事項 第4章 仕事とエネルギー 第1節 仕事 第2節 運動エネルギー 第3節 位置エネルギー 第4節 力学的エネルギーの保存 ・教材 セミナー物理基礎＋物理 ・一人1台端末の活用 等 反転学習 授業資料・情報の共有	【知識・技能】 ①仕事、仕事の原理、仕事率という基本的な概念から、力学的な仕事について説明できる。 ②運動エネルギーに関する実験を行い、仕事量との関係を調べ、結果をまとめることができる。 ③位置エネルギーと、物体が弾性力や重力に逆らって移動したときの仕事との関係を説明できる。 ④力学的エネルギー保存の法則を調べる観察と実験を行い、保存力と仕事の関係を分析し、得られた結果を記録しようとしている。 【思考・判断・表現力】 ①仕事・仕事の原理、仕事率に関して、計算式を利用して考察することができる。 ②仕事を行うことで運動エネルギーが変化する仕組みについて考えることができる。 ③位置エネルギーと仕事を関連づけて考えることができる。 ④物体の運動エネルギーと位置エネルギーが相互に変換することと、それらの和が一定に保たれることを、振り子の運動の実験を通して考えることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ①仕事が力学的にどのような意味をもつか、力学的エネルギーとはどのようなものを調べようとする。 ②運動エネルギーはどのような量と関係があるのか調べようとする。 ③位置エネルギーに関心を持ち、仕事との関係について調べようとする。 ④力学的エネルギーが保存されるとき、されないときについてそれぞれ監視を持ち、調べようとする。					
	定期考査				○	○		
	波の性質 音 【知識及び技能】 波についての観察、実験などを通して、波の性質、音と振動について理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。 【思考力、判断力、表現力等】 波について、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 波に関する事象・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。	・指導事項 第1章 波の性質 第1節 波の伝わり方 第2節 波の性質 第2章 音 第1節 音の性質 第2節 音源の振動 第3節 ドップラー効果 ・教材 セミナー物理基礎＋物理 ・一人1台端末の活用 等 反転学習 授業資料・情報の共有	【知識・技能】 ①波の伝わり方について、媒質の運動や進行波の式の導出について説明できる。 ②定常波や波の干渉について説明できる。 ③波の性質と媒質の端の違いによる反射波の性質を説明できる。 ④ホイヘンスの原理を用いて、波の反射や屈折、回折について説明できる。 ⑤音波が縦波であることや音の三要素、可聴音や超音波について説明できる。 ⑥音の回折や反射、屈折や干渉、うなりについて具体例を挙げて説明できる。 ⑦弦の振動と気柱の振動を通して、共鳴・共振の原理や、楽器への応用について説明できる。 ⑧音波や観測者が動いた際に起こる現象について説明し、ドップラー効果が起こることを説明できる。 【思考・判断・表現力】 ①波形の移動における振動数や位相について説明することができる。媒質の振動を関連づけて考えることができる。 ②波の独立性や重ね合わせの原理から、定常波や干渉について考えることができる。 ③ホイヘンスの原理から、波の反射や屈折、回折について考えることができる。 ④音波の伝わり方について考えることができる。 ⑤音源の振動による現象について、弦や気柱の性質と関連づけて考えることができる。 ⑥音源や観測者が同一直線上を動いたときのドップラー効果について考えることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ①波とは何か、波が振動数や位相の違いによって媒質をどのように伝わるかに興味をもち、縦波と横波の違いを調べようとする。 ②私たちにとって、最も身近な波動の1つである音波について感心を持ち、調べようとする。 ③身の回りで確認できるドップラー効果の例について興味を持ち、調べようとする。					
定期考査				○	○			

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当 時数
3 学 期	熱とエネルギー 電流 【知識及び技能】 熱・電気についての観察，実験などを通して，物質と電気抵抗，電気の利用について理解するとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身に付ける 【思考力、判断力、表現力等】 熱・電気について，問題を見だし見通しをもって観察，実験などを行い，科学的に考察し表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 熱・電気に関する事物・現象に主体的に関わり，科学的に探究しようとする態度を養う。	・指導事項 第1章 熱とエネルギー 第1節 熱と温度 第2節 熱量 第3節 熱と仕事の変換 第2章 電流 第1節 電流 ・教材 セミナー物理基礎＋物理 ・一人1台端末の活用 等 反転学習 授業資料・情報の共有	【知識・技能】 ①熱による物質の変化を原子・分子の状態で説明できる。 ②電熱線の熱膨張について調べることができる。 ③高温の物体と低温の物体を混ぜたときの温度を求めることができる。 ④熱から仕事への転化を，熱機関に関連づけて説明できる。 ⑤オームの法則や電圧降下，ジュール熱について説明できる。 ⑥電力と電力量の違いについて説明できる。 ⑦導体の長さや断面積による電気抵抗の違いの結果から法則性を見出すことができる。 【思考・判断・表現力】 ①熱量と物質の三態を，熱容量と比熱に関連づけて考えることができる。 ②熱運動のエネルギーと仕事を関連づけ，エネルギー変換の熱機関への応用を考えることができる。 ③オームの法則や抵抗に発生する熱に関して，自由電子の運動と関連づけて考えることができる。 ④電流の性質を理解し，電力と熱の関係について考えることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ①熱や温度について興味をもち，調べようとする。 ②いろいろな物質の比熱や熱の移動について興味を持ち，調べようとする。 ③熱と仕事の関係について感心を持ち，調べようとする。 ④電流によって運ばれたエネルギーを光や音，熱，動力に変換する技術の基礎になる，電流のはたらきについて調べようとする。	○	○	○	18
	定期考査			○	○		

合計

78