

鷺宮 高等学校 令和6年度(2学年用) 教科

理科 科目 物理基礎

教科: 理科 科目: 物理基礎

単位数: 2 単位

対象学年組: 第 2 学年 1 組 ~ 7 組

教科担当者:

使用教科書: (教科書: 考える物理基礎(啓林館) 副教材: ステップアップノート(啓林館)

教科 理科

の目標:

- 【知識及び技能】・自然科学の分野を理解するために必要な知識を身に付けている・実験の技能を身に付けている
- 【思考力、判断力、表現力等】・観察、実験に基づいて考察することで思考力、判断力を身に付ける  
・実験内容をまとめ、他に伝わるように表現する力を身に付ける
- 【学びに向かう力、人間性等】・観察、実験に積極的に参加し、より深い学びにつながるよう考察を重ねる  
・作図や工作などの作業を丁寧に行い、自然科学だけにとどまらない学びに対する積極的な人間性を養う

科目 物理基礎

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】
・自然科学の分野を理解するために必要な知識を身に付けている ・実験の技能を身に付けている	・観察、実験に基づいて考察することで思考力、判断力を身に付ける ・実験内容をまとめ、他に伝わるように表現する力を身に付ける	・観察、実験に積極的に参加し、より深い学びにつながるよう考察を重ねる ・作図や工作などの作業を丁寧に行い、自然科学だけにとどまらない学びに対する積極的な人間性を養う

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
ガイダンス	ガイダンス	ガイダンスに参加した				○ 1
①速さと速度 【知識及び技能】 速さや速度などの定義が理解できる 【学びに向かう力、人間性等】 授業に真面目に取り組む	・速さについて理解する ・授業プリント	【知識・技能】 速さや速度などの定義が説明できた 【主体的に学習に取り組む態度】 授業に真面目に取り組んだ	○			○ 3
②等速直線運動 【知識及び技能】 等速直線運動が理解できる 【思考力、判断力、表現力等】 x-tグラフ、v-tグラフから、変位、速度、時刻(時間)の関係が説明できる 【学びに向かう力、人間性等】 実験に積極的に参加する	・等速直線運動の実験を行い、自然科学における考察の仕方を習得する ・力学台車 記録タイマー 記録テープ	【知識・技能】 等速直線運動について理解した 【思考・判断・表現】 x-tグラフ、v-tグラフから、変位、速度、時刻(時間)の関係が説明できた 【主体的に学習に取り組む態度】 実験に積極的に参加した	○	○		○ 3
③速度の合成 【知識及び技能】 速度が合成できる 速度が分解できる 【思考力、判断力、表現力等】 条件から速度の合成、分解が適切な方向に、判断できる	・作図から速度の合成と分解を習得する ・カート ミニカー	【知識・技能】 速度の合成ができた 速度の分解ができた 【思考・判断・表現】 速度の合成、分解が適切な方向にできた	○	○		1
④相対速度 【知識及び技能】 相対速度について理解する 【思考力、判断力、表現力等】 観測者の速度を引くことをベクトルを用いて求められる 【学びに向かう力、人間性等】 観る人の立場によって見え方が違うことを理解する	・相対速度について理解し、具体的に見る人の立場を変えて求められるようにする ・アンパンマンのソフトビニル人形2体 ・オリジナルマグネット	【知識・技能】 相対速度について理解した 【思考・判断・表現】 観測者の速度を引くことをベクトルを用いて求められた 【主体的に学習に取り組む態度】 観る人の立場によって見え方が違うことを理解した	○	○	○	1
⑤加速度 【知識及び技能】 加速度について理解する 【思考力、判断力、表現力等】 速度が変化するという概念は日常生活では、ごく当たり前だということに気付く 【学びに向かう力、人間性等】 新しい概念を積極的に受け入れられるようにす	・小学生以来、ずっと続けている「は・じ・き」の法則から卒業し、新しい概念を受け入れられるように指導する ・オリジナルマグネット	【知識・技能】 加速度について理解した 【思考・判断・表現】 速度が変化するという概念は日常生活では、ごく当たり前だということに気付いた 【主体的に学習に取り組む態度】 新しい概念を積極的に受け入れた	○	○	○	2
定期考査および考査返却			○	○		2
⑥等加速度直線運動 【知識及び技能】 等加速度直線運動について理解する 【思考力、判断力、表現力等】 等加速度直線運動をしている物体の運動についてx-tグラフとv-tグラフを用いて考察する 【学びに向かう力、人間性等】 等加速度直線運動について積極的に学ぼうとする	・小学生以来、ずっと続けている「は・じ・き」の法則から卒業し、新しい概念を受け入れられるように指導する ・力学台車 記録タイマー 記録テープ 力学滑走台	【知識・技能】 等加速度運動について理解した 【思考・判断・表現】 v-tグラフの傾きは加速度を表すことが考察から導けた v-tグラフの囲まれた面積は変位の大きさを表すことが考察から導けた 【主体的に学習に取り組む態度】 等加速度直線運動について積極的に学んだ	○	○	○	2
⑦重力加速度と自由落下 【知識及び技能】 等加速度直線運動の一つである自由落下について理解する 重力加速度が求められる 【思考力、判断力、表現力等】 等加速度直線運動は水平方向だけでなく、鉛直方向にもあてはまることを理解する 【学びに向かう力、人間性等】 重力加速度を実験結果から積極的にもとめる	・自由落下は等加速度直線運動の一つであることを理解する ・自由落下している物体に生じている加速度は重力加速度であることを理解する ・おもり 記録タイマー 記録テープ	【知識・技能】 自由落下について理解した 【思考・判断・表現】 自由落下している物体のv-tグラフの傾きは重力加速度を表すことが考察から導けた 【主体的に学習に取り組む態度】 重力加速度を実験結果から積極的にもとめた	○	○	○	2
⑧鉛直投射 【知識及び技能】 等加速度直線運動の一つである鉛直投射について理解する 【思考力、判断力、表現力等】 鉛直投射において鉛直方向上向きと下向きの判断ができる	・NHKのEテレの「大科学実験」から鉛直方向の運動について具体的に考察する	【知識・技能】 鉛直投射について理解した 【思考・判断・表現】 鉛直投げ下ろしは下向きが正 鉛直投げ上げは上向きが正にする効率的に考えやすい理由を理解し、正の向きを判断できるようになる。	○	○		2
定期考査および考査返却			○	○		2

夏 休 み	⑩力とは何だろうか 【知識及び技能】 力のはたらきについて理解する いろいろな力を覚える 力は矢印で表すことを理解する 【思考力、判断力、表現力等】 物体にはたらいている力が正しく書ける 【学びに向かう力、人間性等】 はたらく力を正しく書けることが大前提であるとして学習に取り組む	・ステップアップノートの問題を利用し、働く力を図に書き込む ・ステップアップノート	【知識・技能】 力のはたらきについて理解した いろいろな力を覚えた 力は矢印で表すことを理解した 【思考・判断・表現】 物体にはたらいている力が正しく書けた 【主体的に学習に取り組む態度】 大前提を理解して謙虚に取り組めた	○	○	○	7
	⑪力の合成と分解 【知識及び技能】 力の合成と分解の仕方について理解する 【思考力、判断力、表現力等】 作図を用いて力を正しく合成、分解できる 【学びに向かう力、人間性等】 丁寧な作図をする	・授業プリント ・色ペン ・作図を懇切丁寧かつ根気強く指導する	【知識・技能】 力の合成と分解の仕方について理解した 【思考・判断・表現】 作図を用いて力を正しく合成、分解できた 【主体的に学習に取り組む態度】 丁寧な作図をした	○	○	○	1
	⑫力のつり合い 【知識及び技能】 力のつり合いについて理解する 【思考力、判断力、表現力等】 つり合っている力の関係を作図から判断する 【学びに向かう力、人間性等】 丁寧な作図をする	・授業プリント ・色ペン ・作図を懇切丁寧かつ根気強く指導する	【知識・技能】 力のつり合いについて理解した 【思考・判断・表現】 作図を用いてつり合っている力を導けた 【主体的に学習に取り組む態度】 丁寧な作図をした	○	○	○	1
	⑬作用・反作用の法則 【知識及び技能】 作用・反作用の法則について理解する 【思考力、判断力、表現力等】 作用反作用の関係である2力を作図から判断する 【学びに向かう力、人間性等】 丁寧な作図をする	・授業プリント ・色ペン ・作図を懇切丁寧かつ根気強く指導する	【知識・技能】 作用・反作用について理解した 【思考・判断・表現】 作用反作用の関係である2力が判断できた 【主体的に学習に取り組む態度】 丁寧な作図をした	○	○	○	1
	⑭慣性の法則 【知識及び技能】 慣性の法則について理解する 【思考力、判断力、表現力等】 物体にはたらく力の関係と慣性の法則のつながりが判断できる	・授業プリント ・色ペン ・作図を懇切丁寧かつ根気強く指導する	【知識・技能】 慣性の法則について理解した 【思考・判断・表現】 物体にはたらく力の関係と慣性の法則のつながりが判断できた	○	○	○	
	⑮運動の法則 【知識及び技能】 運動の法則について理解する 【思考力、判断力、表現力等】 物体の質量とはたらく合力と生じる加速度の関係を実験結果から考察できる 【学びに向かう力、人間性等】 実験データを正確に処理する	・2年生の物理基礎の、最大にして主要な重要課題は運動の第2法則を理解することであり、運動方程式を使いこなすことである ・力学台車 ニュートンばね秤 力学滑走台 記録タイマー テープ おもり	【知識・技能】 運動の法則について理解した 【思考・判断・表現】 実験結果から、運動の第2法則について理解し、運動方程式を導けた 【主体的に学習に取り組む態度】 実験データを正確に処理した	○	○	○	4
	⑯質量と質量、単位と次元 【知識及び技能】 質量とは慣性の大きさであること理解する 単位の使い方について理解する 次元について理解する	・物理量の定義やそれらの単位について知識を身に付けさせる	【知識・技能】 質量が完成の大きさであることを理解した 単位の使い方を理解した 次元について理解した	○	○	○	1
	⑰運動方程式の立て方 【知識及び技能】 運動方程式の立て方について理解する 【思考力、判断力、表現力等】 運動方程式が立てられる 【学びに向かう力、人間性等】 作図を丁寧にした上で立式する手順を踏んでいる	・2年生の物理基礎の、最大にして主要な重要課題は運動の第2法則を理解することであり、運動方程式を使いこなすことである	【知識・技能】 運動方程式の立て方について理解した 【思考・判断・表現】 運動方程式が立てられた 【主体的に学習に取り組む態度】 手順を遵守して履行した	○	○	○	2
	定期考査および考査返却			○	○		2
	2 学 期	⑱摩擦 【知識及び技能】 運動の法則に則て、摩擦を理解する 【思考力、判断力、表現力等】 静止摩擦と動摩擦において正しい扱いができる 【学びに向かう力、人間性等】 動画をしっかりと視聴している	・NHKの「高校講座物理」を視聴して、理解を深める	【知識・技能】 摩擦を理解した 【思考・判断・表現】 静止摩擦と動摩擦を正しく扱えた 【主体的に学習に取り組む態度】 動画から学ぼうとする姿勢が理解を促した	○	○	○
⑲圧力と浮力 【知識及び技能】 圧力、浮力を理解する 【思考力、判断力、表現力等】 圧力と浮力が正確にもとめられる 【学びに向かう力、人間性等】 圧力に関する動画をしっかりと視聴する 浮力を求める実験に積極的に参加する		・NHKの「高校講座物理」を視聴して、理解を深める	【知識・技能】 圧力、浮力を理解した 【思考・判断・表現】 圧力と浮力が正確にもとめられた 【主体的に学習に取り組む態度】 動画から学ぼうとする姿勢が理解を促した 実験から学ぼうとする姿勢が理解を促した	○	○	○	1
⑳空気の抵抗 【知識及び技能】 空気の抵抗について理解する 高校物理では原則無視であることを覚える		・お弁当のおかずを入れる紙製カップを使う	【知識・技能】 空気の抵抗について理解した 高校物理では原則無視であることを覚えた	○	○	○	1
㉑仕事とエネルギー 【知識及び技能】 仕事の定義について理解する 【思考力、判断力、表現力等】 仕事は正確にもとめられる		・1ジュールの定義をしっかりと教える	【知識・技能】 仕事の定義について理解した 【思考・判断・表現】 仕事は正確にもとめられた	○	○	○	1
㉒仕事の原理と仕事率 【知識及び技能】 仕事の原理と仕事率について理解する 【思考力、判断力、表現力等】 仕事の原理を正しく使い、仕事をもとめられる 仕事率をもとめられる 【学びに向かう力、人間性等】 仕事の原理に関する動画をしっかりと視聴する		・NHKの「大科学実験」を視聴して、理解を深める	【知識・技能】 仕事の原理と仕事率について理解した 【思考・判断・表現】 仕事をもとめるために仕事の原理が使えた 仕事率を正確にもとめられた 【主体的に学習に取り組む態度】 動画から学ぼうとする姿勢が理解を促した	○	○	○	1

冬 休 み	<p>㉒運動エネルギー</p> <p>【知識及び技能】 運動エネルギーについて理解する</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 運動エネルギーを正しくもとめられる</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 実験から運動エネルギーについて理解しようと努力している</p>	<p>・実験データを処理することで運動エネルギーが求められる</p>	<p>【知識・技能】 運動エネルギーについて理解した</p> <p>【思考・判断・表現】 運動エネルギーがもとめられた</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 実験から運動エネルギーについて理解しようと努力した</p>	○	○	○	3	
	<p>㉓位置エネルギー</p> <p>【知識及び技能】 重力による位置エネルギーについて理解する</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 弾性力による位置エネルギーについて理解する</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 位置エネルギーがもとめられる</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 実験に積極的に参加している</p>	<p>・実験データから重力による位置エネルギーについて理解させる</p>	<p>【知識・技能】 重力による位置エネルギーについて理解した</p> <p>【思考・判断・表現】 弾性力による位置エネルギーについて理解した</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 位置エネルギーがもとめられた</p>	○	○	○	2	
	<p>㉔力学的エネルギーの保存</p> <p>【知識及び技能】 力学的エネルギー保存について理解する</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 力学的エネルギー保存の法則がつかえる</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 動画をしっかりと視聴している</p>	<p>・動画から運動エネルギーと位置エネルギーの関係性を理解するようつとめている</p>	<p>【知識・技能】 力学的エネルギー保存について理解した</p> <p>【思考・判断・表現】 力学的エネルギー保存の法則がつかえた</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 動画をしっかりと視聴した</p>	○	○	○	2	
	<p>㉕保存力と保存力以外</p> <p>【知識及び技能】 力学的エネルギー保存が成り立つのは保存力が仕事をするときだけだということを理解する</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 保存力であってもそれ以外であってもエネルギーは保存されることを用いられる</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 演習問題に積極的に取り組む</p>	<p>・動画から運動エネルギーと位置エネルギーの関係性を理解するようつとめている</p>	<p>【知識・技能】 力学的エネルギー保存が成り立つのは保存力が仕事をするときだけだということを理解した</p> <p>【思考・判断・表現】 保存力であってもそれ以外であってもエネルギーは保存されることを用いられた</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 演習問題に積極的に取り組んだ</p>	○	○	○	1	
	<p>定期考査および考査返却</p>			○	○		2	
	<p>㉖熱と温度㉗熱容量と比熱㉘熱量の保存㉙物質の三態と分子の運動㉚熱と仕事㉛熱機関と不可逆変化</p> <p>【知識及び技能】 熱力学に必要な知識を習得する</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 熱力学第一法則を図を使いながら思考できる</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 冬休み課題に取り組む</p>	<p>・動画から運動エネルギーと位置エネルギーの関係性を理解するようつとめている</p>	<p>【知識・技能】 熱力学に必要な知識を習得した</p> <p>【思考・判断・表現】 熱力学第一法則を図を使いながら思考した</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 冬休み課題に取り組んだ</p>	○	○	○	3	
	3 学 期	<p>㉜波の伝わり方㉝波の重ね合わせ㉞波の反射</p> <p>【知識及び技能】 波の基本について理解する</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 波の重ね合わせや反射など波の基本に基づいて作図ができる</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 ウェーブマシンを使って積極的に実験に参加している</p>	<p>・波の世界は、日常的に目にするのが少ない</p> <p>・視覚的に波を捉えていくことを意識させる</p>	<p>【知識・技能】 波の基本について理解した</p> <p>【思考・判断・表現】 波の重ね合わせや反射など波の基本について作図の方法を習得した</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 積極的に実験に参加した</p>	○	○	○	3
		<p>㉟音波の伝わり方㊱共振・共鳴㊲減の固有振動</p> <p>【知識及び技能】 音を波として表現するための基本知識を身に付ける</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 弦にできる固有振動を作図しながら考察できる</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 鶴巻ばねを用いて、弦にできる定常波を作図</p>	<p>・波の世界は、日常的に目にするのが少ない</p> <p>・視覚的に波を捉えていくことを意識させる</p>	<p>【知識・技能】 音波に関する基本知識を習得した</p> <p>【思考・判断・表現】 弦にできる定常波を作図しながら理解した</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 作図の重要性に気付き、丁寧に取り組んだ</p>	○	○	○	3
		<p>㊴気柱の振動</p> <p>【知識及び技能】 音波の基本知識を応用する</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 気柱の中の目に見えない音波を作図により視覚的に表せる</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 視覚的に波を考えている</p>	<p>・波の世界は、日常的に目にするのが少ない</p> <p>・視覚的に波を捉えていくことを意識させる</p>	<p>【知識・技能】 音波に関する基本知識を応用した</p> <p>【思考・判断・表現】 目に見えない音波を作図しながら考察した</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 視覚的に波を考えている</p>	○	○	○	3
		<p>㊵縦波と横波</p> <p>【知識及び技能】 縦波記述を横波に変換できる</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 横波表記された縦波の情報が読み取れる</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 作図に技法を身に付けようを努力している</p>	<p>・波の世界は、日常的に目にするのが少ない</p> <p>・視覚的に波を捉えていくことを意識させる</p>	<p>【知識・技能】 縦波記述を横波に変換できた</p> <p>【思考・判断・表現】 横波表記された縦波の情報が読み取れた</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 作図の技法を身に付けた</p>	○	○	○	1
<p>㊶波のグラフと位相</p> <p>【知識及び技能】 y-xグラフをy-tグラフに変換できる</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】 横軸を変位から時刻に変換されたグラフで物理量が読み取れる</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】 飛び出す絵本作成をする</p>		<p>・波の世界は、日常的に目にするのが少ない</p> <p>・視覚的に波を捉えていくことを意識させる</p>	<p>【知識・技能】 y-xグラフをy-tグラフにに変換できた</p> <p>【思考・判断・表現】 横軸を変位から時刻に変換されたグラフで物理量が読み取れた</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 飛び出す絵本作成した</p>	○	○	○	1	
春 休 み	<p>定期考査および考査返却</p>			○	○		2	
	<p>3年次に物理を選択する予定の生徒へ春期講習を行う。内容は弾力的に決める。</p>						合計 70	