

平成 29 年度 理科

教科	理科	科目	物理	単位数	4 単位	年次	3 年次
使用教科書	物理 (啓林館)						
副教材等	2017 実践アクセス 総合物理 (浜島書店)						

1 担当者からのメッセージ (学習方法等)

- ・2年生の時に学習した物理基礎の内容も必要となってくるので、授業でも扱いますが、自分でも少しずつ復習をしていると、スムーズに進めると思います。
- ・単純な計算では解けない問題が増えてきます。暗記に頼るだけでなく、公式や法則を理解して自分で使えるようにすることを意識してほしいと思います。
- ・問題集を使い、簡単な問題で良いので、こまめに授業内容の復習をしてほしいと思います。

2 学習の到達目標

物理的な事物・現象に対する探究心を高め、目的意識を持って観察・実験などを行い、物理学的に探求する能力と態度を育てるとともに、物理学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、科学的な自然観を育成する。

3 学習評価(評価規準と評価方法)

観点	a:関心・意欲・態度	b:思考・判断・表現	c:観察・実験の技能	d:知識・理解
観 点 の 趣 旨	自然の事物・現象に関心や探究心をもち、意欲的にそれらを探求しようとするとともに、科学的態度を身に付けている。	自然の事物・現象の中に問題を見出し、探求する過程を通して、対象を科学的に考察し、導き出した答えを的確に表現している。	観察・実験を行い、基本操作を習得するとともに、それらの過程や結果を的確に記録、整理し、自然の事物・現象を科学的に探求する技能を身に付けている。	自然の事物・現象について、基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身に付けている。
評 価 方 法	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・課題 ・発表の様子 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・課題 ・発表の様子 ・定期考査 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・実験レポート 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・課題 ・発表の様子 ・実験レポート ・定期考査
<p>上に示す観点に基づいて、学習のまとめりにごとに評価し、学年末に5段階の評定にまとめます。学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。</p>				

4 学習の活動

学期	単元名	学習内容	主な評価の観点				単元(題材)の評価規準	評価方法
			a	b	c	d		
1学期	様々な運動	物体の運動とつり合い			○	○	<p>a: 水平投射や斜方投射を定量的に考えようとし、剛体にはたらく力のはたらきについて意欲的に考察しようとする。</p> <p>b: 水平投射や斜方投射された物体の速度を分解し定量的にそれぞれ考えることができ、剛体がつりあう時の条件について式を用いて考えることができる。</p> <p>c: 探究活動を通じて、剛体がつりあうときの力、力のモーメントの関係をそれぞれ確認し、調べる。</p> <p>d: 水平投射, 斜方投射における公式について理解し, さまざまな運動条件に応じて, それらの式を用いることができ, 剛体のつりあいの条件式を立てることができる</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・課題 ・発表の様子 ・実験レポート ・定期考査
		運動量と力積	○		○		<p>a: 運動量保存の法則や反発係数の式を使い, 物体のさまざまな衝突について, 運動のようすを調べようとする。</p> <p>b: 作用・反作用の法則を用いて, 物体が衝突や分裂をしたときの運動量保存の法則を考え, 反発係数を理解し, 衝突における力学的エネルギーの変化を考えることができる。</p> <p>c: テニスボールやピンポン球などを用いて, はね上がった高さを測定することで, 床との間の反発係数を調べる。</p> <p>d: 運動量保存の法則と反発係数の式を用いて, さまざまな衝突における速度や運動量などを計算で求める。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・課題 ・発表の様子 ・実験レポート ・定期考査

		円運動と単振動	○		○	<p>a:角速度，周期，回転数などの関係式を，自ら進んで導出しようとし、振動における変位，速度などの式を意欲的に導出しようとする。</p> <p>b:向心力の意味を理解し，等速円運動する物体にはたらく力を把握でき、単振動する物体にはたらく力を把握し，単振動のエネルギーを定量的に考えることができる。</p> <p>c:単振り子の周期を測定し，その値がおもりの質量や振幅に関係せず，単振り子の長さだけで決まることを確認する。</p> <p>d:等速円運動をする物体の速度，角速度，加速度，向心力などの式を理解し，単振動する物体のエネルギーを計算することができる。。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・課題 ・発表の様子 ・実験レポート ・定期考査
		万有引力	○	○		<p>a:ケプラーの法則，万有引力の法則について学習し，万有引力と重力の関係を自ら進んで考えようとする。</p> <p>b:さまざまな運動状態における，物体の万有引力による位置エネルギーの値を考えることができる。</p> <p>c:計算機を利用して，各惑星の半長軸の3乗や公転周期の2乗を計算し，ケプラーの第3法則が成り立つことを確認する。</p> <p>d:万有引力による位置エネルギーを求め，物体の力学的エネルギーを計算する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・課題 ・発表の様子 ・実験レポート ・定期考査

		気体分子の運動		○	○	<p>a: ボイル・シャルルの法則を利用して、気体の状態方程式を導出する過程を理解しようとする。</p> <p>b: 気体の状態方程式を用いて、さまざまな条件における気体の状態を考えることができる。</p> <p>c: 探究活動を通じて、空気の体積と温度の関係を調べ、シャルルの法則を確認する。</p> <p>d: 気体に関する法則や気体の状態方程式を、さまざまな条件において適用することができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・課題 ・発表の様子 ・実験レポート ・定期考査
2学期	波動	波の性質	○	○		<p>a: 波の干渉に関心をもち、干渉条件について自ら進んで考えようとする。</p> <p>b: ホイヘンスの原理を学習し、波が伝わるようすを視覚的に理解する。</p> <p>c: 水波投影装置を用いて、波の干渉のようすを観察し、干渉条件を確認する。</p> <p>d: 水面波の干渉のようすについて、式を用いて理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・課題 ・発表の様子 ・実験レポート ・定期考査
		音の性質		○	○	<p>a: 音が伝わるようすに関心をもち、音波の反射・屈折・回折・干渉について考えようとする。</p> <p>b: 音が波であることを踏まえ、反射や屈折、回折などの音波の性質を考える。</p> <p>c: ドップラー効果用のおんさを用い、音の高さが変化することを確認する。</p> <p>d: 音源や観測者が動く場合の音波の波長や振動数の変化について、式を用いて理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・課題 ・発表の様子 ・実験レポート ・定期考査

	光の性質	○	○		<p>a:光について興味を示し、波としてどのような性質をもつかを考える。</p> <p>b:光の波長と屈折率の関係を理解し、光の分散、散乱などの性質を考える。</p> <p>c:探究活動を通じ、簡易分光器を製作して、光の波長を測定する。</p> <p>d:光の速さを把握し、反射の法則、屈折の法則の式を理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・課題 ・発表の様子 ・実験レポート ・定期考査
電気と磁界	電界と電位	○		○	<p>a:「物理基礎」で学習した内容を踏まえ、静電気力、電場、電気力線の性質や、コンデンサーについて意欲的に考えようとする。</p> <p>b:電場と電位の関係を定量的に考え、コンデンサーにたくわえられる電気量と、極板の面積、極板間の距離との関係を考える。</p> <p>c:探究活動を通じ、等電位線を描いて、電気力線のようすを調べる。</p> <p>d:静電気力に関するクーロンの法則、コンデンサーにおける基本的な公式を理解し、さまざまな条件における電気容量やたくわえられる電荷を計算する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・課題 ・発表の様子 ・実験レポート ・定期考査

		電流	○	○		<p>a:「物理基礎」で学習した内容を踏まえ、電子の運動というミクロな視点で、オームの法則について考える。</p> <p>b:キルヒホッフの法則を理解し、さまざまな回路での電流、電圧を考え、半導体でのキャリアの動きを考え、ダイオードでの電流の流れるようすを理解する。</p> <p>c:探究活動を通じ、電池の起電力と内部抵抗を測定する。</p> <p>d:キルヒホッフの法則をもとに、ホイートストンブリッジや電位差計の回路のしくみを理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・課題 ・発表の様子 ・実験レポート ・定期考査
		電流と磁界		○	○	<p>a:電場との対比から、磁場の性質を学習し、「物理基礎」で学習した内容を踏まえ、電流のまわりにできる磁場について意欲的に考える。</p> <p>b:ローレンツ力の性質を把握することで、荷電粒子の運動を考える。</p> <p>c:探究活動を通じ、直線電流のまわりに生じる磁場のようすを調べる。</p> <p>d:電流どうしがおよぼしあう力の向きや大きさを求め、荷電粒子にはたらくローレンツ力の大きさや向きを理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・課題 ・発表の様子 ・実験レポート ・定期考査

3 学 期		電磁誘導と電磁波		○	○	<p>a:「物理基礎」で学習した内容を踏まえ、電磁誘導の法則や電磁波の種類と性質を意欲的に理解しようとする。</p> <p>b:コイルを貫く磁束の変化から、交流の発生のおしきみを考える。</p> <p>c:探究活動を通じ、コイル、コンデンサーのそれぞれのリアクタンスと、交流の周波数との関係を調べる。</p> <p>d:電磁誘導のおしきみを理解し、自己誘導、相互誘導での起電力の向きや大きさを求める。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・課題 ・発表の様子 ・実験レポート ・定期考査
	原子・分子の世界	電子と光	○		○	<p>a:光やX線がおしつ粒子性を、電子のような粒子の波動性に結びつけて考えようとする。</p> <p>b:光電効果における光の強さと光電子の数、振動数と運動エネルギーなどの関係を考える。</p> <p>c:ガラス管を用いて、電場や磁場をかけたときの陰極線のおしすを確認する。</p> <p>d:電子の性質が解明されるまでの研究について、定量的に理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・課題 ・発表の様子 ・実験レポート ・定期考査
		原子・原子核・素粒子	○	○		<p>a:「物理基礎」で学習した内容を踏まえ、原子核の構成や放射線の性質を理解する。</p> <p>b:質量とエネルギーの等価性を理解し、核反応によるエネルギーの吸収・放出の関係を考える。</p> <p>c:探究活動を通じて、空気中に含まれるおしな放射性物質とその半減期を調べる。</p> <p>d:ボーアの原子模型の特徴を理解し、水素原子の電子軌道や、エネルギー準位とスペクトルとの関係について理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・課題 ・発表の様子 ・実験レポート ・定期考査

		物理学が築く未来	○			<p>a: 量子コンピュータの特徴を学習し、通常のコンピュータとの違いに関心をもつ。</p> <p>b: 通常のコンピュータと量子コンピュータの演算方法の違いを把握する。</p> <p>c: 書籍やインターネットを利用して、量子コンピュータによって解決が期待される問題を調べる。</p> <p>d: 量子コンピュータが開発されるまでの課題と、それを利用した際のメリットを理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・授業態度 ・課題 ・発表の様子 ・定期考査
--	--	----------	---	--	--	--	---

※ 表中の観点について a: 関心・意欲・態度 b: 思考・判断・表現
c: 観察・実験の技能 d: 知識・理解

※ 年間指導計画（例）作成上の留意点

- ・原則として一つの単元（題材）で全ての観点について評価することとなるが、学習内容（小単元）の各項目において特に重点的に評価を行う観点（もしくは重み付けを行う観点）について○を付けている。