学校番号	302

平成 31 年度　理科

教科	理科	科目	物理	単位数	３単位	年次	３年次
使用教科書	「物理　改訂版」　（啓林館）						
副教材等	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）

３年の「物理」は内容が難しくなり、時間数も多いため、その日の授業内容はその日のうちに理解しておくことが大切です。復習は毎日必ず行ってください。

最初は２年生の続きの「熱」です。とらえどころがないように見える気体も分子の運動量と力積でそのふるまいを説明することができます。運動量と力積について復習しておいてください。次に学習する「波動」は、とっつきにくいところではありますが、屈折と干渉に焦点を絞って理解に努めてください。３つめに学習する「電気と磁気」は、静電気、直流回路、電磁誘導、交流の４つの主題があります。どの主題も最初はわかりにくいかもしれませんが、自分のやりやすいところから少しずつ理解を進めるつもりで学習してください。最後に学習する「原子・分子の世界」は、ほんの何十年前かの物理学界で起こった大発見を学びます。ある法則がどういう背景で考えられたのか、それはどういう問題点を克服しているのかという視点を忘れず、自分が物理学者のつもりで発見を追って行ってください。

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、目的意識をもって観察、実験などを行い、物理学的に探究する能力と態度を身につけるとともに、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、科学的な見方をしているか。 ・授業や観察、実験に意欲的に取り組み、論理的に探求しようとする態度が見られるか。	・自然の事物、現象の中に問題を見出し、それを論理的に考察しているか。 ・観察、実験により探究する過程を通して、事象を科学的に考察し、論理的に説明できているか。	・観察、実験の基本操作を習得できたか。 ・観察、実験の過程や結果を的確に記録、整理し、自然の事物、現象を科学的に探究する技能を身に付けているか。	・自然の事物、現象についての基本的な概念や、それらを支配する原理、法則について理解し、自らの知識として身につけているか。
評価方法	・学習状況の観察 ・実験プリントへの取り組み ・課題プリントへの取り組み ・ノートの作成状況	・学習状況の観察 ・実験プリントの記述 ・課題プリントの記述 ・ノートの記述 ・定期考査の結果	・学習状況の観察 ・実験プリントの記述 ・課題プリントの記述 ・ノートの記述 ・定期考査の結果	・学習状況の観察 ・実験プリントの記述 ・課題プリントの記述 ・ノートの記述 ・定期考査の結果

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、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。

4　学習の活動

月	名	単元	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		
4 5	第2部　熱	第1章　気体分子の運動	2. 気体分子の熱運動	○	○		○	a:気体の分子運動と圧力との関係を意欲的に考えようとする。 b:気体分子が熱運動により壁に及ぼす力積のようなミクロの量を考えることにより、気体の圧力のようなマクロの量を導出する過程を考えることができる。 熱機関の仕組みを理解し、熱効率を考えることができる。 c:断熱変化における気体の体積と温度の関係を調べることができる。 d:気体の温度と内部エネルギーとの関係を理解し、エネルギーを計算することができる。 気体の状態変化に熱力学の第１法則を適用し、エネルギーの出入りを理解することができる。	学習状況 実験プリント 課題プリント ノート 定期考査
			3. 熱力学第1法則				○		
			4. 気体の状態変化と熱・仕事		○	○	○		
6 7	第3部　波動	第1章　波の性質	1. 正弦波の表し方		○		○	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。 b:　正弦波の波形と波の式を結び付けて考えることができる。 c:　波の干渉のようすを観察し，干渉条件を確認する。 d:　正弦波の式と位相を定量的に理解する。 平面波の反射、屈折における各物理量を計算し、回折のしくみを理解する。	学習状況 実験プリント 課題プリント ノート 定期考査
			2. 波の伝わり方	○		○	○		
		第2章　音	1. 音の性質		○		○	a:身近な現象と結び付けてドップラー効果を理解し、波長や振動数の変化を物理的にとらえようとする。 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ことができる。 c:小型のブザーを移動させることにより、音の高さが変化することを確認し、ドップラー効果を体感する。 d:既習の波の反射や屈折の法則、波の干渉条件などを、音波に適用し、それらを改めて理解する。	学習状況 実験プリント 課題プリント ノート 定期考査
			2. ドップラー効果	○		○			

8	第3部 波動	第3章 光	1. 光の性質	○	○			a:虹のできるしくみや、青空、夕陽の色の見え方について関心をもち、光と色の関係について意欲的に考えようとする。 b:フィゾーの実験の原理を理解し、光が波であることを踏まえ、光の反射、屈折などの性質を考える。 c:凸レンズの焦点距離を測定して、レンズの式が成り立つことを確認する。 d:ヤングの干渉実験において成り立つ式の意味を理解し、そのほかのさまざまな干渉実験において同じ式を適用する。	学習状況 実験プリント 課題プリント ノート 定期考査
			2. レンズと球面鏡			○			
			3. 光の回折と干渉				○		
9	第4部 電気と磁気	第1章 電界と電位	1. 静電気	○				a:静電気力、電界、電気力線の性質について意欲的に考えようとする。 b:電界と電気力線の関係を理解し、帯電体に出入りする電気力線を定量的に考えることができる。 電界と電位の関係を理解し、定量的に考えることができる。 c: 箔検電器と金属板を利用して、コンデンサーの原理を確認する。 d:コンデンサーにおける基本的な公式を理解し、様々な条件におけるコンデンサーの電気容量や蓄えられる電荷を計算する。	学習状況 実験プリント 課題プリント ノート 定期考査
			2. 電界	○	○				
			3. 電位		○				
			4. コンデンサー			○	○		
10		第2章 電流	1. 電流	○				a:電子の運動というミクロな視点でオームの法則を捉える。 b:キルヒホッフの法則を理解し、様々な回路での電流、電圧を考える。 c:豆電球と電池を用いて、非直線抵抗を含む回路での電流、電圧の関係を調べる。 d:キャリアの役割を踏まえ、ダイオードやトランジスタの働きを理解する。	学習状況 実験プリント 課題プリント ノート 定期考査
			2. 直流回路		○	○			
			3. 半導体				○		

11	第4部 電気と磁気	第3章 電流と磁界	1. 磁気力と磁界		○		○	a:電流が磁界から受ける力の向きや大きさを意欲的に理解しようとする。 b:磁極や電流のまわりにできる磁界について、右ねじの法則をもとにして考える。 c:電気ブランコを作り、電流が磁界から受ける力の向きを調べる。 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。 d:磁極間に働く磁気力の大きさ、電流のまわりに生じる磁界の強さを計算する。	学習状況 実験プリント 課題プリント ノート 定期考査
			2. 電流がつくる磁界	○	○		○		
			3. 電流が磁界から受ける力			○			
			4. ローレンツ力			○			
12		第4章 電磁誘導と電磁波	1. 電磁誘導の法則		○	○		a:交流が発生するしくみに関心をもち、抵抗、コイル、コンデンサーの特性を考えようとする。 b:様々な電磁誘導の現象において、誘導起電力の大きさと向きを考える。 c:ネオジム磁石と金属管による実験で渦電流について調べる。 d:電磁誘導のしくみを理解し、自己誘導、相互誘導での起電力の向きや大きさを求める。 電気振動のエネルギーの移り変わりについて、式で表現する。	学習状況 実験プリント 課題プリント ノート 定期考査
			2. 磁界中を運動する導体棒		○				
			3. 自己誘導と相互誘導		○		○		
			4. 交流	○					
			5. 電気振動と電磁波				○		
	第5部 原子・分子の世界	第1章 電子と光	1. 電子の電荷と質量		○	○		a:光電効果の特徴について、その実験過程から意欲的に意味を理解しようとする。 b:トムソンやミリカンの実験について、電界や磁界の関係式を適用し、電子の運動を表現する。 c:ガラス管を用いて、電界や磁界を加えたときの陰極線の様子を確認する。 d:X線の最短波長を計算し、ブラッグの反射条件式を理解して、適用する。 物質波の意味を理解し、その波長や運動量の関係式を理解する。	学習状況 実験プリント 課題プリント ノート 定期考査
			2. 光の粒子性	○					
			3. X線				○		
			4. 粒子の波動性				○		

1	第5部 原子・分子の世界	第2章 原子・原子核・素粒子	1. 原子モデル	○				a:ボーアの原子模型に至るまでの歴史的な背景に関心を持ち、この模型の画期的な点を興味を持って理解しようとする。 素粒子や宇宙について関心を持って調べようとする。 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。 c:放射性原子について、原子核の数と経過時間との関係をモデルを使って調べ、半減期の公式を導く。 d:質量欠損や核反応で出入りするエネルギーをそれぞれ計算で求める。	学習状況 実験プリント 課題プリント ノート 定期考査
			2. 原子核と放射線			○			
			3. 核反応と核エネルギー		○		○		
			4. 素粒子と宇宙	○					

※　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。