※令和３年度以前入学生用

学校番号	３１３

令和５年度　理数科

教科	理数科	科目	理数物理	単位数	４単位	年次	３年次
使用教科書	「改訂 物理」（東京書籍）						
副教材等	「レッツトライノート物理」 Vol.2 熱・波編，Vol.3 電磁気編，Vol.4 原子編　（東京書籍）						

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

「自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てる」2 年生での物理基礎の学習を基に、自然現象の理解について「力学」、「電磁気学」、「熱力学」、「波動」、「原子」の領域について、過去の研究者がどのように考え現在の考え方に行ったかをしっかり考えて、物理学を勉強してほしい。

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る。目的意識をもって観察・実験などを行い，物理的に探究する能力と態度を身につける。物理学の基本的な概念や原理・法則を理解し，科学的な自然観を身につける。科学技術の在り方について意思決定するために必要な，科学的な見方や考え方を身につける。

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:技能	d:知識・理解
観点の趣旨	日常生活や社会との関連を図りながら物理現象の関係に関心をもち、意欲的に探究しようとするとともに、物理の普遍性を常に意識するなど、科学的な見方や考え方を身に付けている。	物理現象の中に問題を見いだし、身に付けた知識・理解をもとに、事象を探究する課程を通して、科学的に考察し、導き出した考えを適切に表現している。	物理現象に関する実験などを行い、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・現象を科学的に探究する技能を身に付けている。	物理現象について、基本的な概念や原理・原則を理解し、知識を身に付けている。
評価方法	学習状況の観察 ノートやワークシートの記述 探究活動の記録、発表	学習状況の観察 ノートやワークシートの記述 探究活動の記録、発表 定期考査の結果	学習状況の観察 ノートやワークシートの記述 観察・実験の記録	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

※令和３年度以前入学生用

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	さまざまな運動	単振動		○	○		b: 単振動をする物体の様子を表す方法やその物体に働く力などについて理解する。観察や実験，作図などによって単振動と等速円運動を関連付けて理解する。 c: 単振動をする物体の位置，速度，加速度の表し方を学び，ばね振り子と単振り子を例にして，単振動をする物体には変位に比例する大きさの復元力が働くことを理解する。	学習状況 探究活動 ノート・ワークシート 観察・実験 定期考査
	熱	気体分子の運動と圧力	○	○		○	a: 気体の状態変化における熱，仕事及び内部エネルギーの関係，について理解する。 b: 等圧変化(定圧変化)などの気体の状態変化において，内部エネルギーを含めたエネルギー保存の法則として熱力学第1則が成り立つことを理解する。 d: 熱機関とその熱効率，及び熱現象の不可逆性について学び，エネルギーの有効利用についての理解を深める。また，熱力学第2則について理解する。	
		気体の状態変化	○		○	○	a: 気体分子の運動と圧力の関係を理解する。理想気体について，ボイルの法則やシャルルの法則を含めた気体の状態方程式を理解する。 c: 気体分子の速さや平均の運動エネルギーと気体の圧力，絶対温度(熱力学温度)の関係について理解する。 d: 気体の内部エネルギーについて，気体の分子運動と関連付けて理解する。理想気体について，内部エネルギーが絶対温度に比例することを理解する。	

※令和３年度以前入学生用

2学期	波	波の性質		○		○	b：波の伝わり方とその表し方について理解する。波の伝わり方として，ホイヘンスの原理，反射・屈折及び屈折率について理解する。また，波の表し方として，波の式及び位相について理解する。 d：波の干渉と回折について理解する。水波実験器などを用いた水面波の観察を通して，波の回折や干渉の性質について理解する。	学習状況 探究活動 ノート・ワークシート 観察・実験 定期考査
		音	○	○	○	○	a：音の干渉と回折また，いろいろな楽器の原理について統一的に理解する。 b：音のドップラー効果について理解する音源や観測者が同一直線上を動いているときに観測されるドップラー効果について理解する。 c：実験などを通して，音の干渉，回折，及び屈折について理解する。 d：音源が音速以上の速さで動いているときに起こる現象についても理解する。	
		光	○		○	○	a：中学校での学習を発展させ，光の反射，屈折，分散，偏光，速さ，波長などについて，観察，実験を通して理解する。 c：光の回折と干渉について理解する。光の回折，干渉，光路長，反射による位相のずれについて理解する。 d：偏光板やプリズムを用いた光の観察などを通して，光は横波であることや，光のスペクトルについて理解する。・鏡とレンズの幾何光学的な性質として，凹面鏡や単一レンズの焦点の存在や光の進路の規則性について理解する。	

※令和３年度以前入学生用

2学期	電気と磁気	電界と電位		○		○	b：電荷が相互に及ぼし合う力や電界（電場）の表し方、電界と電位の関係について理解する。 d：摩擦帯電や箔検電器の実験，電界の様子の観察などを通して，電荷が相互に及ぼし合う力，電気量の保存，電界の性質，電気力線について理解する。導電性の紙を使って等電位線を調べる実験などを通して，電荷の移動と仕事の関係，電界と電位の関係，及び電位の基準点について理解する。	学習状況 探究活動 ノート・ワークシート 観察・実験 定期考査
		電流	○		○	○	a：電界中の物体の様子やその内外の電界について理解する。 c：箔検電器などの実験を通して，静電誘導，静電遮蔽（シールド），誘電分極について理解する。コンデンサーの性質について理解する。コンデンサーの放電などの実験を通して，充電と放電，電気容量，空気中に置かれた平行板コンデンサーなどの基本的な性質について理解する。また，コンデンサーの接続における合成容量や，電気容量と誘電体との関係について理解する。 d：中学校での学習を発展させ，電気回路について理解を深める。電池の起電力と内部抵抗の測定や，ホイートストンブリッジによる抵抗値の測定などを通して，キルヒホッフの法則，抵抗率の温度変化，電球の電流特性などについて理解する。また，コンデンサーを含む電気回路や，半導体の特性について理解する。	

※令和３年度以前入学生用

2学期	電気と磁気	電流と磁界	○	○		○	a：電流がつくる磁界、電流が磁界から受ける力について理解を深める。 b：観察，実験を通して，直線電流のまわり，円形電流の中心，ソレノイドの内部にできる磁界について理解する。 d：観察，実験を通して，電流が磁界から受ける力を表す式やローレンツ力について理解する。	学習状況 探究活動 ノート・ワークシート 観察・実験 定期考査
		電磁誘導と電磁波	○	○	○	○	a：中学校での学習を発展させ，電磁誘導と交流について理解を深める。 b：コイルを貫く磁束が変化するとき及び導線が磁束を横切るときに生じる誘導起電力，自己誘導，相互誘導，うず電流，交流発電機の仕組みなどについて理解する。交流について理解を深める。 c：交流回路におけるコンデンサーやコイルのリアクタンス，抵抗とコンデンサーとコイルを直列につないだ回路のインピーダンスについて理解する。電磁波の性質とその利用について理解する。 d：ヘルツの実験の再現などの実験を通して，電磁波の基本的な性質，電気振動，電磁波の発生，及び電波の利用について理解する。	
3学期	原子	電子と光	○			○	a：電子の発見に関する歴史的な実験にも触れながら，電子の電荷と質量について理解する。真空放電などの実験を通して，電子の比電荷，電気素量について理解する。 d：電子や光の粒子性と波動性について理解する。プランク定数の測定などの実験を通して，光電効果，光量子仮説，電子線回折，物質波について理解する。また，X線の性質や利用について理解する。	

※令和３年度以前入学生用

3学期	原子	原子と原子核	○	○		○	a: 原子の構造及びスペクトルと電子のエネルギー準位の関係について理解する。α粒子の散乱実験などの科学史を通して，原子の構造について理解する。原子核の構成，原子核の崩壊及び核反応について理解する。原子核の構成，原子核の崩壊，半減期，核分裂，核融合，原子核反応を扱い，質量とエネルギーの等価性，及び原子力発電のしくみについて理解する。 b: 原子力発電所の事故に触れながら，原子力の利用とそのリスクについて考察する。 d: 水素原子のスペクトルの観察などを通して，スペクトルの波長に規則性があることや，ボーアの原子モデルなどを学び，原子が出す光のスペクトルと電子のエネルギー準位の関係について理解する。素粒子の存在について知る。クォークとレプトンなどの素粒子の存在，及び４つの基本的な力（強い力，電磁気力，弱い力，重力）などについて理解する。	

※　表中の観点について　a:関心・意欲・態度　b:思考・判断・表現
c: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）について〇を付けている。