学校番号	3022

令和２年度　理数科

教科	理数	科目	理数物理	単位数	４単位	年次	３年次
使用教科書	「物理」改訂版　（第一学習社）						
副教材等	セミナー物理＋物理基礎　（第一学習社） 物理重要問題集　物理基礎・物理（数研出版）						

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

身の回りの至る所にある物理現象をよく観察し、授業で扱った理論を用いて説明・記述するという姿勢が必要。また既習の概念をフル活用し、電磁気学的な現象とその理論を組み立てていく。
電磁気・原子の分野を力学と関連付けて学習し、より深めるようにすること。

２　学習の到達目標

核物理学、電磁気学について学び、力学、波動、熱力学と関連付け、統一的に理解すること。
実際の生活の中に授業で学んだ現象を見られることに気づき、それを予測、説明、利用しようとする態度をもつこと。

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	物理現象とそれを説明する理論に興味をもち、積極的に知ろうとする。	物理現象を説明する理論を体系的に理解し、物理分野の中の様々な現象との類似点や相違を考えることができる。	演示実験を通じて、理論を定性的に理解し、表現することができる。生徒実験を通して定量的な部分で理解を深め、レポートにまとめることができる。	物理現象についてそれを説明する理論を体系的に理解し、そこに言及した演習問題を解くことができる。
評価方法	授業態度 定期試験の成績	授業態度・発表内容 定期試験の成績	実験レポート、授業内での表現	定期試験の成績

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

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	電気と磁気	電場 1. 静電気		○	○	○	b:クーロンの法則を用いて具体的に帯電体にはたらく力を求めることができる。 c:泊検電器の実験を行い、自由電子の動きと結びつけられる。 d:クーロンの法則について理解している。	問題演習 実験レポート 定期試験

		2. 電場			○	○	c:単独あるいは複数の電荷が固定されているとき、これらのまわりの電場の様子を、電気力線を用いて描くことができる。 d:ガウスの法則を理解しており、電荷のまわりの電場について考察できる。	問題演習 演習プリント 定期試験
		3. 電位		○		○	b:電場中の電位を、電気力線と等電位面を用いて説明できる d:電位の定義を理解している。	問題演習 演習プリント 定期試験
		4. 物質と電場				○	d:静電誘導と誘電分極、静電遮蔽について理解している。	問題演習 演習プリント 定期試験
		5. コンデンサー				○	d:平行版コンデンサーの蓄電原理、直列接続について理解している	問題演習 定期試験
	電流	1. オームの法則				○	d:電流や電気抵抗の意味を正しく理解し、オームの法則や電力量、ジュール熱を導くことができる。	問題演習 定期試験
		2. 直流回路		○	○		b:電流計や電圧計の測定範囲を大きくするにはどうするか判断できる。 c:電池に内部抵抗があることを理解し、数式、グラフに反映して考えることができる。	問題演習 実験レポート 定期試験
		3. 半導体				○	d:P 型半導体、n 型半導体の差異について理解している。	問題演習 定期試験
	電流と磁場	1. 磁場				○	d:磁気力に関するクーロンの法則や磁場の定義の中でどのように使われているかを理解している。	問題演習 定期試験
		2. 電流のつくる磁場		○	○		b、c:直流電流や円形電流のまわりにできる磁場を測定し、その強弱を判断することができる。	問題演習 実験レポート 定期試験
		3. 電流が磁場から受ける力		○			b:フレミングの左手の法則を用いて電流の流れている導線がどの向きに力を受けるか判断できる。	問題演習 定期試験

		4. ローレンツ力		○			b:磁場中を動く荷電粒子がどのように運動するかを説明することができる。	授業態度 問題演習 定期試験
	電磁誘導と電磁波	1. 電磁誘導の法則				○	d:電磁誘導の法則について理解し、誘導起電力の向きや大きさについて説明することができる。	授業態度 問題演習 定期試験
2		2. 交流の発生		○		○	b:コイルに生じる誘導起電力を思考・判断することができる。 d:交流電圧、電流の公式を理解している。	授業態度 問題演習 定期試験
		3. 自己誘導と相互誘導				○	d:コイルに蓄えられるエネルギーを表す式が導きだされる過程を説明することができる。	授業態度 問題演習 定期試験
		4. 交流回路				○	d:コイル・コンデンサーのリアクタンスについて理解している。	授業態度 問題演習 定期試験
		5. 電磁波				○	d:磁場と電場の相互作用によって電磁波が生じていることを理解している。	授業態度 問題演習 実験レポート 定期試験
	電子と光	1. 電子		○		○	b、d:ミリカンの実験の原理を説明でき、電子の比電荷と電気素量より、電子の質量を求めることができる。	授業態度 問題演習 定期試験
		2. 光の粒子性			○	○	c、d:光電管の実験を通して、プランク定数を求められることを理解する。	授業態度 演習プリント 定期試験
		3. X 線				○	d:X線回折におけるブラッグ反射について理解している。	問題演習 定期試験
		4. 粒子の波動性				○	d:質量をもった粒子が、ある速さで運動しているとき、この物質波のドブロイ波長を求めることができる。	問題演習 定期試験
	原子と原子核	1. 原子の構造とエネルギー準位		○		○	b、d:原子の発するスペクトルを、原子核のまわりを回る電子がとびとびのエネルギー準位をもつことから説明する。	問題演習 定期試験

		2. 原子核				○	d:原子核を構成する陽子・中性子の数を求めることができ、複数の同位体からなる元素の原子量を計算できる。	問題演習 定期試験
		3. 放射線とその性質	○			○	a:放射線の利用について興味をもつ d:放射線と放射能の測定単位を理解している。また放射線の利用とその影響について理解している。	問題演習 定期試験
		4. 核反応と核エネルギー		○		○	b、d:核反応を式に表すことができる。結合エネルギーの定義を知っている。核分裂・核融合反応について定性的に理解している。	問題演習 定期試験
		5. 素粒子		○		○	b、d:様々なハドロンがどのクォークで構成されているかを知り、それらの電気量の値をクォークの種類で計算することができる。	問題演習 定期試験
3	物理学が築く世界		○				a:「物理学が築く世界」を通読させ、どのようなところに関心をもち深く知りたいと思ったか示すことができる。	授業態度

※　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○を付けている。