学校番号	４１１

令和２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	改訂版　物理（数研出版）						
副教材等	三訂版リードα物理（数研出版） 大学入学共通テスト　物理単元別問題集（駿台文庫）						

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

身の回りの現象をよく観察し，学習内容と照らし合わせて深く考察できるようになりましょう。公式や解法の丸暗記だけでは、物理の問題には対応できません。公式を導く過程や自然法則や現象の理解をしましょう。そして，様々な場面においてその理解をもとに正しく式を立て，正確な計算を行うことで未知の物理量を求めることができるようになりましょう。

２　学習の到達目標

・物理学の基本的な概念や原理・法則を理解し、科学的な見方や考え方を養う。
・日常生活や社会との関連を図りながら物体の運動と様々なエネルギーへの関心を高め、目的意識をもって観察，実験などを行う。
・物理学的に探究する能力と態度を育み、その上で、得た知識や技術を使って、様々な問題について考えることができる。

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	日常生活や社会との関連を図りながら物理学や物理現象の関係に関心をもち、意欲的に探究するとともに、物理現象の共通点と法則性を常に意識するなど、科学的な見方や考え方が身につけている。	物理学や物理現象の中に問題を見いだし、探究する過程を通して、事象を科学的に考察し、導き出した考えを適切に表現している。	物理学や物理現象に関する観察、実験などを行い、基本操作を習得するとともに、実験原理の理解や実験結果を的確に記録、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。	物理学や物理現象について、基本的な概念や原理・法則性を理解し、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 探究活動や実験の記録、発表など	学習状況の観察 ノートやワークシートの記述 探究活動や実験の記録、発表 定期考査の結果など	学習状況の観察 ノートやワークシートの記述 探究活動や実験の記録、発表 定期考査の結果など	学習状況の観察 ノートやワークシートの記述 探究活動や実験の記録、発表 定期考査の結果など

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

<table>
<tr><th rowspan="2">学期</th><th rowspan="2">単元名</th><th rowspan="2">学習内容</th><th colspan="4">主な評価の観点</th><th rowspan="2">単元(題材)の評価規準</th><th rowspan="2">評価方法</th></tr>
<tr><th>a</th><th>b</th><th>c</th><th>d</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1学期</td><td rowspan="4">円運動と万有引力</td><td>等速円運動</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td rowspan="5">a: 惑星や回転する物体にはどのような力がはたらいているか興味をもっている。
慣性力の原因について興味をもっている。
惑星の運動や人工衛星，宇宙探査用ロケットの打ち上げ航行などに興味関心がある。
b:等速円運動の諸量を求め方を説明できる。
加速している系内と系外で静止しているときの観測結果の違いが理解できている。
単振動をする物体の時刻 t における位置や速度,加速度,力を与える式を書くことができる。
c: ばね振り子や単振り子の周期を測定し，重力加速度の大きさを求めることができる。
d: 等速円運動での角速度，周期，回転数,向心力の諸量の定義が理解できている。
ばね振り子や単振り子の周期を表す式を導く過程を理解している。
「第一宇宙速度」，「第二宇宙速度」をそれぞれ求めることができる。</td><td rowspan="5">学習状況
探求活動
ノート･ワークシート
観察･実験
定期考査</td></tr>
<tr><td>慣性力</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>単振動</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>万有引力</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="3">気体のエネルギーと状態変化</td><td>気体の法則</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td rowspan="3">a:気体の分子の質量,速度,運動量と気体の圧力などマクロ量の関係に関心がある。
b:気体の圧力,体積,絶対温度の間の関係について理解している。
衝突による気体分子の運動量の変化や壁が受ける力積と平均の圧力を考察できる。平均運動エネルギーと絶対温度の関係を説明できる。
内部エネルギー，熱力学第一法則の意味を理解しており,各式を用いて気体の状態変化における諸量を計算で求めることができる。
c:断熱圧縮によって高温になり綿くずが燃えるようすを確認できている。
d:ボイル・シャルルの法則を用いて，気体の圧力，体積，絶対温度を求めることができる。</td><td rowspan="3">学習状況
探求活動
ノート･ワークシート
観察･実験
定期考査</td></tr>
<tr><td>気体分子の運動</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td>気体の状態変化</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td>電場</td><td>コンデンサー</td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td>b:平行板コンデンサーの充電のメカニズムを説明することができる。
また，「Q＝CV」，「C＝εS/d」の式，および静電エネルギーの式「U＝QV/2 」が導かれる過程を説明することができる。
d:コンデンサーの直列接続,並列接続の公式を理解している。</td><td>学習状況
探求活動
ノート･ワークシート
観察･実験
定期考査</td></tr>
</table>

2学期	電流	オームの法則	○	○	○	○	a: 電流の流れ方と物質の種類やつなぎ方の関係性に興味をもっている。 半導体に興味関心をもつことができる。 b: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，電力量，ジュール熱の式を正しく適用することができる。 分流器と倍率器を理解している。 c: 抵抗率の温度係数について考察できる。 電池に内部抵抗があることを理解し，式とグラフで表現することができる。 d: 電流Ｉ＝envS を導出でき、自由電子の平均移動速度 v を求めることができる。 キルヒホッフの法則を適用できる。 ダイオードやトランジスタについて理解している。	学習状況 探求活動 ノート･ワークシート 観察･実験 定期考査
		直流回路		○	○	○		
		半導体	○			○		
	電流と磁場	磁場		○		○	a: 電流と磁場の関係に興味を示している。 b: 磁化のしくみを説明することができる。 右ねじの法則を式を用いて、正しく適用することができる。 フレミングの左手の法則を式を用いて、正しく適用することができる。 磁場中を運動する荷電粒子がどのような運動をするかを述べることができる。 c: 直線電流や円形電流，ソレノイドのまわりにできる磁場の向きや磁場の強さの強弱を判断することができる。 磁場中を運動する荷電粒子の軌跡から各物理量との関係性を判断できる。 d:磁気に関するクーロンの法則を理解している。 直線電流，円形電流，ソレノイドのつくる磁場の向きと大きさをを正しく求められる。 「透磁率」，「比透磁率」，「磁束密度」，「磁束」などの物理量の意味を理解し、平行電流が及ぼしあう力について，定量的・定性的に理解している。 ローレンツ力やホール効果、サイクロトロンを理解している。	学習状況 探求活動 ノート･ワークシート 観察･実験 定期考査
		電流のつくる磁場	○	○	○	○		
		電流が磁場から受ける力		○		○		
		ローレンツ力		○	○	○		

	電磁誘導と電磁波	電磁誘導の法則	○	○	○	○	a: 電磁誘導に学習意義を感じている。 交流について学ぼうとする意欲がある。 交流を加えたときのコイルやコンデンサーのふるまいに興味をもっている。 電磁波に関心を示している。 b: 電磁誘導やレンツの法則から誘導起電力の大きさと向きを判断できる。 回転するコイルにどのような誘導起電力が生じるかを思考・判断できる。 交流回路における電圧・電流の位相のズレを理解している。 電磁波の伝搬を理解できている。 c:電磁誘導の観察を行うことで誘導起電力と磁束変化の関係性を理解できる。 d: 磁場を横切る導線に生じる誘導起電力の向きと大きさを理解できている。 交流の公式や実効値を理解している。 インダクタンスについて理解している。 リアクタンスについて理解している。 共振回路や電気振動を理解している。 電磁波の発生について理解している。	学習状況 探求活動 ノート･ワークシート 観察･実験 定期考査
		交流の発生	○	○		○		
		自己誘導と相互誘導″	○	○		○		
		交流回路		○		○		
		電磁波	○	○		○		
3学期	電子と光	電子		○	○	○	a: 電子の電荷や質量はどのようにして測定されたのかに興味を示している。 物質やエネルギーの量子論的なふるまいに興味・関心を示している。 X 線に関心を示している。 電子の波動性と粒子性について，興味・関心を示している。 b:電子の比電荷の値を求めたトムソンの実験のしくみが理解できている。 光電効果を，光量子説により説明できる。 X 線の発生機構が理解できている。また，発生する最短波長を求める式を導ける。 ラザフォードの実験を理解できている。 α線，β線，γ線の正体や，α崩壊，β崩壊のしくみが理解できている。 c: ミリカンの実験を理解している。 さまざまなスペクトルを観察できる。 d: 電子の比電荷と電気素量により、電子の質量を算出することができる。 ブラッグの条件について理解している。 ドブロイ波長を求めることができる。	学習状況 探求活動 ノート･ワークシート 観察･実験 定期考査
		光の粒子性	○	○		○		
		X 線	○	○		○		
		粒子の波動性	○	○		○		

	原子と原子核	原子の構造とエネルギー準位	○	○		○	a: 原子核や核エネルギーに関心がある。 放射線に興味・関心を示している。 物質の最小単位と自然界に存在する力に興味・関心を示している。 b: 質量欠損や結合エネルギーを定量的に説明できる。 d: 電子がとびとびのエネルギー準位をもつことを理解している。 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おり核分裂反応・核融合反応について，定性的，定量的に理解している。放射能と放射線の測定単位の定義を理解し、放射線による影響と放射線の利用にはどのようなものがあるかがわかっている。	学習状況 探求活動 ノート・ワークシート 観察・実験 定期考査
		原子核	○	○		○		
		放射線とその性質	○	○		○		
		核反応と核エネルギー	○	○		○		

※　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

※・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。