高等学校 令和7年度（２年用） 教科　　理科　　科目 物理基礎

教　科：　理科　　科　目：　物理基礎　　単位数：　2　単位

対象学年組：第　2 学年　1 組～　6 組

使用教科書：（『新編　物理基礎　　』（　数研出版　）　　）

教科　理科　　の目標：

【 知　識　及　び　技　能 】日常生活で見られる自然現象を、科学的体系的に捉えていく基本的技能と知識を身に着ける。

【思考力、判断力、表現力等】基本的知識をもとに考え推測したことを、文章や図表などで表現することができる。

【学びに向かう力、人間性等】自然現象に関心を持ち、自ら調べ疑問を解決する態度とスキルを育成する。

科目　物理基礎　　の目標：

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
日常生活や社会との関連を図りながら，物理学に関する基本的な概念や原理・法則を理解するとともに，科学的に探究するために必要となる基本的な技能が身に付いている。	修得した「知識・技能」を用いて、物理現象について科学的・論理的に思考、判断を行い、法則を正しく用いて表現することができている。	「知識・技能」および「思考力、判断力、表現力」を身に置付ける過程において、物理法則に主体的に触れ、活用して課題を解決しようとする態度が養われている。

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当時数
1学期	・速度が向きをもった量であることを理解させる。 ・直線運動における加速度の定義を理解させる。 ・等加速度直線運動における3つの式を理解させ，その具体的な運用に慣れさせる。 ・重力のみを受けた物体の運動（落体の運動）は，加速度の大きさgの等加速度直線運動であることに気づかせる。 ・自由落下や鉛直投射などの式が書けるようにし，その運用に慣れさせる。	第１編　運動とエネルギー 第１章　運動の表し方 1　速度 2　加速度 3　落体の運動	【知】物体の運動を表すには向きが必要であること理解している。加速度運動や自由落下，鉛直投射において，与えられた時刻における高さや速度を与える式の運用ができる。 【思】等加速度直線運動する物体のようすについて説明できる。自由落下，鉛直投射の性質を正しく理解し，これらの運動について考察することができる。 【態】日常の運動から，速さ，時間，進む距離についての関係に興味をもち，加速度運動，自由落下する物体の運動，鉛直投射された物体の運動の表し方を理解しようとしている。	○	○	○	12
	定期考査						
	・力はベクトル量であり，合成や分解ができること，分解したときのx成分とy成分を求められるようにする。物体にいくつかの力がはたらくとき，これらのx成分，y成分のつりあいの式が立てられるようにする。 ・物体は力を受けると加速すること，また，生じる加速度の大きさは質量に反比例し，力の大きさに比例することを理解させ、いくつかの具体例を用いて，運動方程式の立て方を習得させる。 ・摩擦力について，静止摩擦力，最大摩擦力，動摩擦力を理解し、それぞれの表し方を理解させる。 ・液体や気体中にある物体には浮力がはたらくこと，および，浮力の大きさについてアルキメデスの原理が成りたつことを理解させる。	第１編　運動とエネルギー 第２章　運動の法則 1　力とそのはたらき 2　力のつり合い 3　運動の法則 4　摩擦を受ける運動 5　液体や気体から受ける力	【知】様々な力について理解しており、注目する物体にはたらく力が指摘でき，つりあいの式が立てられる。さまざまな運動をしている物体について，運動方程式を立てて考えることができる。摩擦力について理解し，静止摩擦力や動摩擦力を用いた運動方程式を立てることができる。 【思】運動方程式を用いて，物体の運動を考えることができる。物体にはたらく摩擦力について説明できる。 【態】見ること，触ることができない「力」に対して，どのようにして力の存在がわかるのか，また力にはどのような種類があるのかについて考えようとしている。物体の運動状態は，受ける力とどのような関係にあるかについて興味・関心をもち，理解しようとしている。	○	○	○	15
	定期考査						
	・仕事の定義を正確に把握させる。 ・物体の運動エネルギーの変化が物体にされた仕事に等しいこと，および，この関係が導かれる過程を理解させる。 ・高い所にある物体は他の物体に対して仕事をすることから，重力による位置エネルギーをもっていることを理解させる。 ・弾性力による位置エネルギーについて理解させる。 ・仕事と運動エネルギーの関係式を用いて，保存力だけが仕事をするとき力学的エネルギー保存則が成りたっていることを理解させる。	第１編　運動とエネルギー 第３章　仕事と力学的エネルギー 1　仕事 2　運動エネルギー 3　位置エネルギー 4　力学的エネルギーの保存	【知】仕事，仕事率を計算して求めることができる。運動エネルギーの表し方，運動エネルギーの変化は物体にされた仕事に等しいことを理解している。位置エネルギーについて理解し、計算することができる。力学的エネルギー保存則が成り立つ条件が整っているかどうかを判断し、さまざまな物体の運動について，力学的エネルギー保存則を用いることができる。 【思】物体に対して力がはたらいていても，仕事が0のときもあり，それがどのようなときであるかを説明できる。運動エネルギーと位置エネルギーがどのようなものかを理解し，説明できる。力学的エネルギー保存則を用いて，物体の運動を定性的に考えることができる。 【態】物理における「仕事」について理解しようとしている。位置エネルギーや運動エネルギーと仕事の関係に興味をもち，理解しようとしている。力学的エネルギー保存則について興味関心をもち，理解しようとしている。	○	○	○	12

2学期	定期考査						
	・熱の移動がエネルギーの移動であることを説明し，熱がエネルギーの一形態であることを理解させる。 ・熱容量や比熱の定義を理解させたうえで，温度をΔＴ〔K〕変化させるのに必要な熱量を，熱容量や比熱を用いて表すことができるようにする。 ・物体の内部エネルギーを変化させる方法は2種類あり，それは熱することと仕事をすることであること（熱力学第一法則）を理解させる。	第２編　熱 第１章　熱とエネルギー １　熱と物体の状態 ２　熱と仕事	【知】温度，熱運動，熱量，比熱，熱容量などが正しく理解されている。仕事と熱の関係や熱力学第一法則について理解している。熱機関と熱機関の効率について理解している。 【思】比熱の大きさから，物質の温まりやすさを類推できる。日常的な事象を，学習内容に照らし合わせて説明できる。 【態】ものの温まりやすさなど，熱にかかわる現象について興味関心をもち，理解しようとしている。熱と仕事の関係について興味関心をもち，理解しようとしている。	○	○	○	4
	・波動とは，媒質の1点に起こった振動が，媒質中を少しずつ遅れて伝わっていく現象であることを理解させる。 ・2つの波がある点に同時に達したときの変位は，2つの波が単独に達したときの変位の和であることを理解させる。 ・自由端では位相は変わらず，山の入射波は山として反射されるが，固定端では位相が半波長ずれて，山は谷として反射されることを理解させる。	第３編　波 第１章　波の性質 １　波と媒質の運動 ２重ね合わせの原理	【知】波の発生原理や基本事項を理解している。縦波と横波の違いを理解している。縦波を横波の形で表現できている。波の重ねあわせの原理や自由端・固定端での波の反射について理解している。 【思】波の伝わるようすを，グラフで表現することができる。波の基本事項について説明できる。固定端と自由端での波の反射について，その違いを明確に説明できる。 【態】身近な波の現象に興味をもち，波の発生原理や基本事項について理解しようとしている。波が衝突や反射するときどのようになるか，興味を持って，自分の考えを述べることができる。	○	○	○	8
	定期考査						
3学期	・空間を伝わる音波は空気を媒質とする縦波である（真空中では音波は伝わらない）ことを理解させる。 ・弦の振動は，弦の両端を節とする定在波であることを理解させる。 ・気柱の固有振動は開端を腹，閉端を節とする定在波であることを把握させる。	第３編　波 第２章　音 １　音の性質 ２　発音体の振動と共振・共鳴	【知】音の波としての性質を理解している。弦や気柱の振動と音の高さの関係について理解している。 【思】音の特徴づける3つの要素について説明できる。うなりとはどのような現象であるかを説明できる。倍音とはどのような振動数の音であるかを説明できる。温度と気柱の長さの関係についてこれまで学んだ知識より類推できる。 【態】身近な音の現象に興味をもち，基本事項について理解しようとしている。弦楽器や管楽器について，どのようにして音の高さを変えているかについて，自分の考えを述べることができる。	○	○	○	6
	・物体が帯電するしくみでは，帯電は電子の過不足から生じ，電気現象は電子が主役であることを認識させる。 ・電流の向きと大きさについてしっかりと理解させる。また，電圧・電流・電気抵抗の間には，オームの法則が成りたつことを理解させる。 ・発生する熱をジュール熱とよぶこと，および，発熱量が電流と電圧と時間の積で表されることを理解させる。電流がする仕事（電力量）WがIVt〔J〕に等しいことを理解させる。	第４編　電気 第１章　物質と電気抵抗 １　電気の性質 ２　電流と電気抵抗 ３　電気とエネルギー	【知】物体の帯電するしくみについて理解している。導体・不導体，半導体の違いについて理解している。電流と電圧の基礎について理解している。オームの法則，抵抗の接続，抵抗率の基礎について理解している。ジュールの法則について理解している。 【思】金属の抵抗率が小さいほど電気をロスなく通しやすく，大きいほど熱として消費しやすいことを理解している。電気回路における，接続ごとの電流，電圧の大きさについて適切に理解しており，説明できる。導体の抵抗値は，形状とどのような関係があるかを説明できる。ジュール熱について，電流と電圧とどのような関係にあるか説明できる。 【態】身近な静電気現象について，なぜそうなるかを述べることができる。電気回路の抵抗の接続のしかたを変えたとき，抵抗に加わる電圧と流れる電流の値がどのようなるかについて，主体的に考えることができる。日常で使う電気を踏まえて，ジュール熱や電力について，主体的に考えることができる。	○	○	○	5
	・直線電流が周囲につくる磁場，円形電流が円の中心につくる磁場，ソレノイドがその内部につくる磁場の向きについて理解させる。 ・電流が磁場から受ける力について理解させる。 ・コイル内に磁石を出し入れさせたときに，検流計の針が振れる電磁誘導の現象を理解させる。 ・交流の電圧は時間的に変化し，その電圧の波形には最大値や0となる瞬間があることを理解させる。	第４編　電気 第２章　磁場と交流 １　電流と磁場 ２　交流と電磁波	【知】直線電流，円形電流，ソレノイドのつくる磁場の向きを判断することができる。電磁誘導の基礎を理解している。交流電圧の基本について理解している。 【思】電流と磁場の関係について説明できる。身近な電磁誘導の利用例について，説明できる。直流と交流の違いについて理解しており，それを説明することができる。送電における電力損失の理由を理解しており，説明できる。 【態】電流の流れる向きと磁場の向きの関係について，主体的に考えることができる。直流と交流の違いや送電時の工夫について，主体的に考えることができる。	○	○	○	5

	定期考査						
	・光エネルギー，化学エネルギー，核エネルギーとは何か，またそれらのエネルギーの具体的な利用について学習させる。また，あらゆる自然現象におけるエネルギーの変換では，それに関係した全てのエネルギーの和は一定に保たれることを理解させる。 ・エネルギー資源には一次エネルギーと二次エネルギーがあること，そして二次エネルギーの一種である電気エネルギーを得るための発電の方法について，そのしくみと特徴を学習させる。	第５編　エネルギーの利用 １　エネルギーの移り変わり ２　エネルギー資源と発電	【知】エネルギーにはどのような種類があるか，また，身近なさまざまな事象でどのようなエネルギー変換がさなされているかを理解している。 【思】ある事象に対して，どのようなエネルギー変換が行われているかを考察し，説明することができる。 【態】太陽電池などでどのように電気エネルギーを得ているのかを主体的に考えることができる。	○	○	○	3 合計 70