

科目名	単位数	課程・学科・学年	使用教科書名(出版社)				
物理	2	全日制・普通科2年次	総合物理1ー力と運動・熱一(数研出版)				
科目の目標	(1) 物理学の基本概念・自然界の法則についての知識と理解を深め、科学的に探究するために必要な観察・実験などに関する技能を身に付けるようにする。 (2) 観察・仮説・実験を通して法則性を見いだすなど、科学的に探究する力を養う。 (3) 自然界のあらゆる現象に興味関心を持って主体的に関わり、科学的に応用・探究しようとする態度を養う。						
時期月	単元・題材名	指導時数	単元・題材で育成する資質・能力 ＜単元・題材の評価規準＞	評価方法	学習活動	主な言語活動	各教科等横断的な資質・能力の育成に関わる他教科等との関連
10月	第1編 力と運動 1. 運動の表し方 (1) 速度 (2) 加速度ー平面ー (3) 落体の運動 ー水平・斜方投射ー	6	① 知識・技能 ・平面上の合成速度、相対速度の意味と求め方を理解している。 ・等加速度直線運動を表す3つの式がどのようにして得られたかを理解し、その式やグラフを正しく運用することができる。 ・水平投射は鉛直方向には自由落下、水平方向には等速直線運動をしていることを理解し、適切に式を運用できる。 ・斜方投射は鉛直方向には鉛直投げ上げ、水平方向には等速直線運動をしていることを理解し、適切に式を運用できる。 ② 思考・判断・表現 ・作図や計算を用いて、平面上での速度の表し方を理解している。 ・加速度の意味・表し方。特にこれはグラフ上でどのように示されるかを正しく理解し、それをもとに物体の運動のようすを考えることができる。 ・水平投射や斜方投射の運動のようすを鉛直方向と水平方向に分けて説明できる。 ③ 主体的に学習に取り組む態度 ・運動のようすを確認する実験や作図に主体的に取り組んでいる。	ノート、授業観察、小テスト、考查テスト	・物理基礎の復習 実験1 斜面を降下する台車の運動 実験2 重力加速度の大きさの測定 実験3 水平投射 実験4 砲台からの投射	・班別実験による討議、発表、レポート作成 ・発問に対する個別解答、自由討議	・保健体育(運動) ・地歴公民(技術史) ・数学(微分)
10月	2. 運動の法則 (1) 力 (2) つりあい (3) 運動の法則 (4) 摩擦力 (5) 液体や気体から受ける力 (6) 剛体	10	① 知識・技能 ・力のモーメントについて理解している。 ・剛体のつりあいは、並進運動しない条件と回転運動しない条件が必要なことを理解している。 ・複数の力の合力や、慣性のモーメントを求めることができる。 ・重心を求めることができる。 ・剛体の転倒する条件を理解している。 ② 思考・判断・表現 ・式や条件を理解し、うでの長さとはたらく力の関係や、つりあ条件、転倒しない重心位置、などを考察できる。 ③ 主体的に学習に取り組む態度 ・実験に主体的に取り組んでいる。	ノート、授業観察、小テスト、考查テスト	・物理基礎の復習 実験5 力のつりあい 実験6 作用反作用の法則 実験7 台車に力を加えるときの運動 実験8 静止摩擦力 実験9 浮力の測定 実験10 棒のつりあい 実験11 重心の求め方 実験12 斜面上の直方体	・班別実験による討議、発表、レポート作成 ・発問に対する個別解答、自由討議	・保健体育(運動) ・地歴公民(技術史) ・数学(ベクトル)
10・11月	3. 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) 力学的エネルギー保存則	6	① 知識・技能 ・仕事・エネルギー・力学的エネルギー保存則を理解し、使いこなすことができる。 ・物体に保存力以外の力がはたらくとき、その仕事の量だけ物体の力学的エネルギーは変化することを理解している。 ② 思考・判断・表現 ・力学的エネルギー保存則を用いて、運動する物体のもつ運動エネルギー、位置エネルギー、力学的エネルギーの変化のようすを説明することができる。 ③ 主体的に学習に取り組む態度 ・力学的エネルギー保存則について興味関心をもって理解しようとし、実験に主体的に取り組んでいる。	ノート、授業観察、小テスト、考查テスト	・物理基礎の復習 実験13 重力による位置エネルギー 実験14 力学的エネルギー保存則 実験15 力学的エネルギー保存則の検証	・班別実験による討議、発表、レポート作成 ・発問に対する個別解答、自由討議	・保健体育(運動) ・地歴公民(技術史) ・数学(積分)
11月	4. 運動量の保存 (1) 運動量・力積 (2) 運動量保存則 (3) 反発係数	12	① 知識・技能 ・運動量の変化はそれと間に物体が受けた力積に等しいことを理解し、平面運動でも運動量と力積との間に成り立つ関係式をベクトル図から考えることができる。 ・直線運動、平面運動における運動量保存則を式で表現することができる。 ・衝突の前後における相対速度の比である反発係数の式を用いて、衝突する物体の運動を調べることができる。 ・運動量保存則と反発係数の式から物体の速さを求めることができる。 ・弾性衝突以外では、力学的エネルギーが保存されないことを理解している。 ② 思考・判断・表現 ・物体が受ける力積と平均の力の大きさについて説明することができる。 ・運動量保存則が成り立つ条件を説明することができる。 ・運動量保存則と反発係数の式から物体の速さを求め、物体の運動を説明することができる。 ③ 主体的に学習に取り組む態度 ・物体の運動について、運動量と力積を用いて理解しようとしている。 ・運動量が衝突の前後で保存する条件を理解し、調べる実験に主体的に取り組んでいる。 ・弾みやすさなどが定量的に表すのが反発係数であるということを理解しようとしている。	ノート、授業観察、小テスト、考查テスト	実験16 運動量と力積 実験17 2物体の衝突 実験18 運動量保存則 実験19 反発係数の測定	・班別実験による討議、発表、レポート作成 ・発問に対する個別解答、自由討議	・地学(ロケット、惑星)
11・12月	5. 円運動と万有引力 (1) 等速円運動 (2) 慣性力 (3) 単振動 (4) 万有引力	14	① 知識・技能 ・等速円運動をしている物体の回転の速度、角速度、周期、回転数、必要な向心力、の諸量の定義を理解し、運動方程式を立てられる。 ・慣性力、遠心力を求めたときの式を立てることができる。 ・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、周期や振幅、最大の速さを求めることができる。 ・ケプラーの法則、万有引力の式を理解している。 ・万有引力の位置エネルギーの式を用いて、力学的エネルギー保存則の式を立てることができる。 ② 思考・判断・表現 ・等速円運動の中心方向の運動方程式から、物体の運動を考えることができる。 ・慣性力とその他の力の違いについて理解し、説明できる。 ・単振動の変位、速度、加速度の式、運動方程式を理解している。 ・ばね振り子や単振り子の周期の式を用いて、周期と質量や周期と糸の長さの関係について説明できる。 ・衛星の高度と周期の関係、銀河を基準とした万有引力の位置エネルギー、を説明できる。 ③ 主体的に学習に取り組む態度 ・等速円運動する物体にはたらく力、惑星衛星の運動、などに興味をもって理解しようとし、調べる実験や実習に主体的に取り組んでいる。	ノート、授業観察、小テスト、考查テスト	実験20 等速円運動の向心力 実験21 慣性力 実験22 単振動の周期 実験23 ばね振り子の周期の測定 実験24 単振り子 実験25 単振り子の周期の測定 実験26 ケプラーの第二法則 実験27 万有引力の法則(実習)	・班別実験による討議、発表、レポート作成 ・発問に対する個別解答、自由討議	・地学(惑星の運動) ・数学(正弦波)
1月	第2編 熱と気体 1. 熱と物質 (1) 熱と物質の状態 (2) 熱と仕事	6	① 知識・技能 ・温度、熱運動、熱伝導、比熱、熱容量、熱量の保存などが正しく理解され、式を立てることができる。また、状態変化の際の熱のやりとりについて理解している。 ・仕事と熱の関係について理解している。 ② 思考・判断・表現 ・水の状態図から情報を読み取り、日常的な事象について理由などを推測し、説明することができる。 ・日常的な現象を熱と仕事の関係を踏まえて説明できる。 ③ 主体的に学習に取り組む態度 ・熱にかかわる現象について興味関心をもた、理解しようとしている。また、ブラウン運動の観察や比熱の測定の実験に主体的に取り組んでいる。	ノート、授業観察、小テスト、考查テスト	・物理基礎の復習 実験28 ブラウン運動 実験29 比熱の測定	・班別実験による討議、発表、レポート作成 ・発問に対する個別解答、自由討議	・化学(状態変化) ・地歴公民(技術史・環境) ・家庭科(生活器具・環境)
1～3月	2. 気体のエネルギーと状態変化 (1) 気体の法則 (2) 気体分子の運動 (3) 気体の状態変化 (4) エネルギーの移り変わり	16	① 知識・技能 ・ボイル・シャルルの法則を用いて、状態変化後の気体の圧力、体積、絶対温度を求めることができる。また、理想気体の状態方程式を用いることができる。 ・気体が熱運動して壁などに力を及ぼすことから圧力の大きさを表す式を導くことができる。 ・理想気体の内部エネルギー、熱力学第一法則について理解している。 ・気体の状態変化の「定積変化」「定圧変化」「断熱変化」をp-V図や式で表すことができる。 ・気体のモル比熱について理解し、マイヤーの関係やボアソンの法則を適切に用いることができる。 ・熱機関サイクルの状態変化を理解し、熱効率を求めることができる。 ② 思考・判断・表現 ・気体の圧力、体積、絶対温度の関係について理解している。 ・壁に分子が衝突することから分子の運動量の変化、壁が受ける力積から壁が受ける圧力を導き、理想気体の気体分子の速度と圧力との関係について説明できる。また、平均運動エネルギーと絶対温度の関係の説明ができる。 ・気体の状態変化と気体がされた仕事について説明できる。	ノート、授業観察、小テスト、考查テスト	実験30 ボイルの法則 実験31 断熱変化 実験32 スターリングエンジンの製作	・班別実験による討議、発表、レポート作成 ・発問に対する個別解答、自由討議	・化学(気体)

		<p>③ 主体的に学習に取り組む態度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・気体の圧力や体積、温度を変えるとき、これらの量の間どのような関係が成りたっているかを理解しようとしている。法則を検証する実験にも主体的に取り組んでいる。 ・気体分子のミクロな量と、圧力などのマクロな量がどのような関係にあるか興味関心をもち、理解しようとしている。 ・気体が状態変化をすとき、エネルギーはどのようになるのかを理解しようとしている。 	ノート、授業観察、課題		
指導時間数の計	70	備考：前期に「物理基礎」2単位、週4hを履修済み			