

年間授業計画

上水 高等学校 令和5年度(2年次用) 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年次 A組~ F組

教科担当者: (A組: 柿木) (B組: 柿木) (C組: 柿木) (D組: 柿木) (E組: 柿木) (F組: 柿木)

使用教科書: (数研出版『物理基礎』)

教科 理科 の目標:

- 【知識及び技能】 知識の習得や知識の概念的な理解、自然現象への理解、数学を用いて現象を説明する
- 【思考力、判断力、表現力等】 習得した「知識・技能」を活用して課題を解決できる思考力・判断力・表現力などを身につけているか。
- 【学びに向かう力、人間性等】 知識・技能の習得や思考力・判断力・表現力などを身につける過程において、粘り強く学習に取り組んでいるか。

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、物体の運動と様々なエネルギーについて理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする	獲得した知識・技能を発展させ、複数の分野の知識の組み合わせが必要な問題に自ら取り組む。実験事実を得た知識と組み合わせ、それをわかりやすく表現することができるか。	知識・技能の習得や思考力・判断力・表現力などを身につける過程において、粘り強く学習に取り組んでいるか、自ら学習を調整しようとしているか。

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
物理量の扱い方 「物理基礎」の学習を始める前に、物理量の表し方やデータの扱い方を理解させる。	・指導事項 有効数字 指数を用いた表し方 有効数字と指数を用いた計算  数研出版『物理基礎』 数研出版『リードlight』	【知識・技能】 ・物理量の表し方について理解する。 ・測定における誤差・有効数字の扱い方を理解する。 ・有効数字と指数を用いた計算のやり方を理解する。  【主体的に学習に取り組む態度】 ・指数法則に関して、数学の授業を先取りして学習する	○		○	4
運動の表し方 物体の速さが移動距離を経過時間でわたったものであること、および、速さの単位を学ばせる。さらに、等速直線運動についてx-t図とv-t図の特徴と、そのグラフがもたらす情報を理解させる。速度が向きをもった量であることを理解させる。平均の速度を求められるようにし、瞬間の速度はきわめて短い時間の平均の速度であることをx-t図を用いて理解させる。動いている物体から見た他の物体の速度が相対速度であることを示し、相対速度の式を理解させる。	・指導事項 速度と加速度 等加速度運動  ・教材 数研出版『物理基礎』 数研出版『リードlight』  ・一人1台端末の活用 演示実験の撮影およびデータ解析 データを表とグラフにする	【知識・技能】 ・速さと速度の違いを理解している。 ・x-t図とv-t図があらわす意味を理解し、二つの図の関連づけて考えることができる。 ・等加速度運動の3つの式を用いて、物体の運動を予測することができる。  【思考・判断・表現】 ・公式を憶えるだけではなく、自ら導くことが出来る。 ・v-t図を読み取って、物体の速度の変化や方向転換の時間や場所を思い浮かべることができる。  【主体的に学習に取り組む態度】 ・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持ち、相対速度や速度の合成、等加速度運動の意味を理解しようとしている	○	○	○	10
第1回定期考査			○	○		1
前期 落体の運動 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。水平投射は、水平方向の等速直線運動と、鉛直方向の自由落下とに分解して扱えることを理解させる。	・指導事項 自由落下 鉛直投射 水平投射と斜方投射  ・教材 数研出版『物理基礎』 数研出版『リードlight』  一人1台端末の活用 デジタル資料の配布 重力加速度測定実験のデータ処理	【知識・技能】 ・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。 ・水平投射や斜方投射は、縦方向の等加速度運動と横方向の等速度運動であることを理解している。 【思考・判断・表現】 ・重力加速度の意味を正しく理解し、落下する物体の運動の様子を具体的に考えることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・日常の運動から、さまざまな落下運動に興味を持ち、数式で導いた結果と実際の運動との関連を自ら考えている。	○	○	○	6
力とそのはたらき 力は、物体の変形や運動状態の変化の原因となるものであり、向きと大きさをもったベクトル量であることを理解させる。物体が面と接しているときには、面から垂直抗力や摩擦力がはたらくことを理解させる。弾性力についてはフックの法則とその式を扱い、特にばね定数の意味について理解させる。	・指導事項 力とそのはたらき 力のつりあい  ・教材 数研出版『物理基礎』 数研出版『リードlight』  一人1台端末の活用 デジタル資料の配布	【知識・技能】 ・重力や摩擦力、弾性力等について理解している。 ・物体に働く力を適切に図示し、合成と分解、釣り合いの式を立てられる。 【思考・判断・表現】 ・力の表し方を理解し、「1N」の意味を説明できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・力が合成や分解ができることに興味を持ち、「力がつりあう」ことの意味を理解しようとしている。	○	○	○	8
第2回定期考査			○	○		1

運動の法則 慣性の法則では、物体にはたらく力の合力が0であるとき、物体は等速直線運動（または静止）を続けることを理解させる。運動方程式では、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、実験をもとにして理解させる。	・指導事項 慣性の法則 運動方程式  ・教材 数研出版『物理基礎』 数研出版『リードlight』  ・一人1台端末の活用 等 デジタル教材	【知識・技能】 ・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。 【思考・判断・表現】 ・運動方程式を用いて、物体の運動を説明できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・物体の運動状態と、働く力の関係について興味・関心を持ち、理解しようとしている。	○	○	○	6
仕事 仕事の定義を正確に把握させる。特に、物体の移動方向に垂直にはたらく力は仕事をしないこと、移動の向きと力の向きが逆のときは仕事は負になること、および、正・負の仕事の意味について具体的に理解させる。F-x図の面積が仕事の大きさを表すことを理解させる。	・指導事項  ・教材 数研出版『物理基礎』 数研出版『リードlight』  ・一人1台端末の活用 等 デジタル教材 調べ学習とまとめでの活用	【知識・技能】 ・仕事・仕事率を計算して求めることができる。 【思考・判断・表現】 ・「仕事の原理」を理解し、道具を用いたときに必要な仕事はどうなるか理解している。  【主体的に学習に取り組む態度】 ・物理における「仕事」の意味を自ら主体的に考え、理解しようとしている。	○	○	○	6
第3回定期考査			○	○		1
エネルギー 自由落下を例にとり、仕事と運動エネルギーの関係式を用いて、重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。物体に保存力以外の力がはたらくときには、その仕事だけ力学的エネルギーが変化することを理解させる。	・指導事項 運動エネルギーと位置エネルギー 力学的エネルギー保存の法則  ・教材 数研出版『物理基礎』 数研出版『リードlight』  ・一人1台端末の活用 デジタル教材の配布	【知識・技能】 ・運動エネルギー、位置エネルギーを計算することができる。 ・さまざまな物体の運動について、力学的エネルギー保存法則をあてはめて考えられる。 【思考・判断・表現】 ・物体運動状態の変化を、運動エネルギーと位置エネルギーの移り変わりに関連づけて考えることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・日常生活で経験する様々な運動について、力学的エネルギー保存の観点から主体的に考察している；	○	○	○	6
熱とエネルギー 温度は、原子や分子の熱運動の激しさを示すものであり、熱運動が停止するときの温度を0とする絶対温度について理解させる。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。	・指導事項 熱と物質の状態 熱と仕事  ・教材 数研出版『物理基礎』 数研出版『リードlight』  ・一人1台端末の活用 デジタル教材 調べ学習とまとめでの活用	【知識・技能】 ・温度、熱量、熱容量と比熱などを正しく理解し計算することができる。 ・熱力学第一法則および熱効率について理解している。 【思考・判断・表現】 ・水の状態図から情報を読み取ることができる。 ・ピストン内の気体にはたらく熱と仕事の関係について説明することができる。 【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、興味関心を持ち、理解しようとしている。	○	○	○	4
後期 第4回定期考査			○	○		1
波の基本 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。波を表す要素は振幅、周期、振動数、波長そして波の伝わる速さである。また、媒質がどのような振動状態であるかを表す量である位相について扱い、同位相、逆位相についても理解させる。	・指導事項 波と媒質の運動 波の伝わり方  ・教材 数研出版『物理基礎』 数研出版『リードlight』  ・一人1台端末の活用 デジタル教材 実験映像の視聴	【知識・技能】 ・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図示できる。 ・定在波と波の反射のしくみを理解している。 【思考・判断・表現】 ・  【主体的に学習に取り組む態度】 ・	○	○	○	8
音波 空間を伝わる音波は空気を媒質とする縦波である。うなりの現象を実験によって観察させ、その理由を理解させる。また、学習状況に応じて「音の屈折・音の回折・音の干渉」を扱い、音波の波としての諸性質を説明する。	・指導事項 音の性質 発音体の振動、共振共鳴  ・教材 数研出版『物理基礎』 数研出版『リードlight』  ・一人1台端末の活用 デジタル教材 実験映像の視聴	【知識・技能】 ・波としての音の性質を理解している。 ・弦や気柱の振動が定在波であることを理解している。 【思考・判断・表現】 ・音の3要素について説明できる。 ・うなりや反射について説明できる。 ・倍振動のしくみについて説明できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・管楽器や弦楽器の音程の定まり方について興味を持って観察している。	○	○	○	8
第5回定期考査			○	○		1
物質と電気 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も理解させ、抵抗率についても指導する。抵抗の接続においては、直列・並列接続の特徴を理解させる。	・指導事項 電気の性質、電流と電気抵抗 電気とエネルギー 電場と磁場、交流と磁場  ・教材 数研出版『物理基礎』 数研出版『リードlight』  ・一人1台端末の活用 等 調べ学習	【知識・技能】 ・物体が帯電するしくみを理解している。 ・オームの法則、抵抗の接続、ジュールの法則について適切に計算することができる。 ・交流電圧の基本について理解している。 【思考・判断・表現】 ・オームの法則、ジュールの法則を理解し、電気製品の消費電力について説明できる。 ・モーターの回る原理を説明できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・直流と交流の性質の違いに興味を持ち、送電で交流が使われる理由について自ら調べようとしている。	○	○	○	7
						合計
						78