

高等学校 令和5年度

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～ 5 組

教科担当者：

使用教科書： (数研出版 新編 物理基礎、物理基礎 準拠サポートノート)

教科 理科

の目標：

【知識及び技能】

自然の事象・現象についての理解を深め、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。

【思考力、判断力、表現力等】

観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。

【学びに向かう力、人間性等】

自然の事象・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

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】
<ul style="list-style-type: none"> 学習した物理の基本的な概念や原理・法則が正しく理解できたか。 学習した概念や原理・法則を、その後の学習や生活の中で新しい事象の解釈に応用しているか。 推論、実験、検証の過程で科学的な考え方・方法を用いていたか。 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正しく身に付けているか。 	<ul style="list-style-type: none"> 課題を遂行するにあたって、科学的・論理的に思考し、判断しているか。 課題の設定理由、研究過程、結果およびそこから導き出した自らの考えを的確・簡潔にわかりやすく相手に伝えることができたか。また発表にはどのような工夫がなされたか。 	<ul style="list-style-type: none"> 物理的な事象・現象に対して主体的に関わり、理解しようとしているか。 物理的な事象・現象に対する気づきから課題を設定し解決しようとする態度を身に付けているか。 観察や実験に主体的に取り組んでいる。

	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	第1章 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 第2章 運動の法則 1 力とそなたら 2 力のつりあい 【知識及び技能】 ・物体の速さの式を理解させる。 ・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させ、その式やグラフを正しく運用させる。 ・自由落下や鉛直投射はいずれも等加速度直線運動の一種であることを理解させる。 ・重力、垂直抗力、摩擦力、糸が引く力、弾性力について、理解させる。 ・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ようにする。 【思考力、判断力、表現力等】 ・等直線運動する物体の運動のようす、等加速度直線運動する物体のようす、自由落下する物体のようすについてそれぞれ説明させる。 ・重力の大きさは物体の質量と重力加速度の大きさとの積であり、運動の状態によらないことを説明させる。 ・作用・反作用の2力とつりあいの2力の違いを理解させ、力のつりあいの式を考えさせたりそれぞれの2力の間の関係について説明させる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・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たせ、速さと速度の違いや、相対速度の意味や使い方を理解させる。 ・重力加速度の大きさを測定する実験に主体的に取り組ませる。 ・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させる。	<ul style="list-style-type: none"> 各単元に応じた実験を適宜行い、実験プリントを提出させる。 適宜発問させ理解度を図る。 調べ学習やグループワークで自分の意見をまとめさせ提出または発表させる。 学習内容をまとめたノートを提出させる。 考查の設問で取り組みを図る。 教材：副教材、実験プリント ICT機器の利用 	<ul style="list-style-type: none"> 【知識・技能】 物体の速さの式を理解している。 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。 自由落下や鉛直投射はいずれも等加速度直線運動の一種であることを理解している。 重力、垂直抗力、摩擦力、糸が引く力、弾性力について、理解できている。 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。 【思考・判断・表現】 等直線運動する物体の運動のようす、等加速度直線運動する物体のようす、自由落下する物体のようすについてそれぞれ説明できる。 重力の大きさは物体の質量と重力加速度の大きさとの積であり、運動の状態によらないことを説明できる。 作用・反作用の2力とつりあいの2力の違いを理解し、力のつりあいの式を考えたりそれぞれの2力の間の関係について説明できる。 【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もち、速さと速度の違いや、相対速度の意味や使い方を理解しようとしている。 重力加速度の大きさを測定する実験に主体的に取り組んでいる。 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。 	○	○	○	13	
	定期考査				○	○		1
	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 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 【知識及び技能】 ・物体が力を受けるとき（あるいは受けないうち）、運動状態はどのようになるか、逆に、物体の運動状態からどのような力がはたらいているかを指摘させる。 ・注目する物体に摩擦力はどの向きに現れるか、また最大静摩擦力の大きさは2物体間の面の状態を表す静止摩擦係数1と、垂直抗力Nとの積で表されることを理解させる。 ・水中にある物体にはどのような浮力がはたらくかを理解させる。 ・仕事、仕事率を計算して求めることができる。 ・運動エネルギーが であることと理解させる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・運動方程式を用いて、物体の運動を考えさせる。 ・物体にはたらく摩擦力について説明させる。 ・水中にある物体には、どのような水圧が加わるか、またどのような浮力がはたらくかを正しく理解させ、説明させる。 ・「仕事の原理」を理解させ、道具を用いたときに必要な仕事が多くなるかを説明させる。 ・運動エネルギーがどのようなものかを理解させ、説明させる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・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、理解させる。 ・日常の現象などを通して、水中や空気中で圧力があることに興味を寄せ、それらの圧力はどのようにしてはかることができるか、そもそも圧力は何か、ということを考えさせる。 ・日常用いる「仕事」と物理で使う「仕事」の違いを理解させ、物理でいうところの「仕事」について理解させる。 ・運動している物体は、どのようなエネルギーをもっているかについて興味をもち、考えようとしている。	<ul style="list-style-type: none"> 各単元に応じた実験を適宜行い、実験プリントを提出させる。 適宜発問させ理解度を図る。 調べ学習やグループワークで自分の意見をまとめさせ提出または発表させる。 学習内容をまとめたノートを提出させる。 考查の設問で取り組みを図る。 教材：副教材、実験プリント ICT機器の利用 	<ul style="list-style-type: none"> 【知識・技能】 物体が力を受けるとき（あるいは受けないうち）、運動状態はどのようになるか、逆に、物体の運動状態からどのような力がはたらいているかを指摘できる。 注目する物体に摩擦力はどの向きに現れるか、また最大静摩擦力の大きさは2物体間の面の状態を表す静止摩擦係数1と、垂直抗力Nとの積で表されることを理解している。 水中にある物体にはどのような浮力がはたらくかを理解している。 仕事、仕事率を計算して求めることができる。 運動エネルギーが であることを理解している。 【思考・判断・表現】 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。 水中にある物体には、どのような水圧が加わるか、またどのような浮力がはたらくかを正しく理解し、説明できる。 「仕事の原理」を理解し、道具を用いたときに必要な仕事が多くなるかを説明できる。 運動エネルギーがどのようなものかを理解し、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。 日常の現象などを通して、水中や空気中で圧力があることに興味を寄せ、それらの圧力はどのようにしてはかることができるか、そもそも圧力とは何か、ということを考えようとしている。 日常用いる「仕事」と物理で使う「仕事」の違いを理解し、物理でいうところの「仕事」について理解しようとしている。 運動している物体は、どのようなエネルギーをもっているかについて興味をもち、考えようとしている。 	○	○	○	13	
定期考査				○	○		1	

2 学 期	3 位置エネルギー 4 力学的エネルギーの保存 第2 編 熱 第1 章 熱とエネルギー 1 熱と物質の状態 2 熱と仕事 第3 編 波 第1 章 波の性質 1 波と媒質の運動 2 重ねあわせの原理 【知識及び技能】 ・重力による位置エネルギー、弾性力による位置エネルギーを計算させる。 ・さまざまな物体の運動について、力学的エネルギー保存則を用いて計算させる。 ・温度、熱運動、熱量、比熱、熱容量などが正しく理解させる。 ・仕事によって温度が上昇することを、実験で確認させる。 ・縦波と横波の違いを理解させる。 ・ウェーブマシンの実験・観察を通して、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させる。 【思考・判断・表現力等】 ・重力による位置エネルギー、弾性力による位置エネルギーについて説明させる。 ・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させる。 ・比熱の大きさから、物質の温まりやすさを類推させる。 ・不可逆変化とはどのような変化かを説明させる。 ・波の基本事項について説明させる。 ・固定端と自由端での波の反射について、その違いを説明させる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・位置エネルギーは、運動エネルギーのように動きがあり目立つものではないが、仕事をする能力を「秘めて」いることに興味をもたせ、理解させる。 ・力学的エネルギー保存則について興味関心をもち、理解させる。 ・ものの温まりやすさなど、熱にかかわる現象、熱と仕事の関係について興味関心をもち、理解させる。 ・身近な波の現象に興味をもたせ、波の発生原理や基本事項について理解させる。 ・波が衝突や反射するときのようになるか、興味を持って、自分の考えを述べさせる。	・各単元に応じた実験を適宜行い、実験プリントを提出させる。 ・適宜発問させ理解度を図る。 ・調べ学習やグループワークで自分の意見をまとめさせ提出または発表させる。 ・学習内容をまとめたノートを提出させる。 ・考査の設定で取り組みを図る。 ・教材：副教材、実験プリント ・ICT機器の利用	【知識・技能】 ・重力による位置エネルギー、弾性力による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則を用いることができる。 ・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。 ・仕事によって温度が上昇することを、実験で確認できる。 ・縦波と横波の違いを理解している。 ・ウェーブマシンの実験・観察を通して、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。 【思考・判断・表現】 ・重力による位置エネルギー、弾性力による位置エネルギーについて説明することができる。 ・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。 ・比熱の大きさから、物質の温まりやすさを類推できる。 ・不可逆変化とはどのような変化かを説明できる。 ・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。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・位置エネルギーは、運動エネルギーのように動きがあり目立つものではないが、仕事をする能力を「秘めて」いることに興味をもち、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。 ・ものの温まりやすさなど、熱にかかわる現象、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。 ・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。	○	○	○	15
	定期考査			○	○		1
	第2 章 音 1 音の性質 2 音響体の振動と共振・共鳴 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 電圧とエネルギー 【知識及び技能】 ・日常生活での体験を通して、音の波としての性質を考えさせる。 ・気柱共鳴装置を用い、気柱の共鳴音からおんさの振動数を求めさせる。 ・導体・不導体、半導体の違いについて理解させる。 ・オームの法則、抵抗の接続、抵抗率の基礎について理解させる。 ・電力量と電力の意味（およびその公式）について理解させる。 【思考・判断・表現】 ・音を特徴づける3つの要素について説明させる。 ・倍音とはどのような振動数の音であることを説明させる。 ・ガラス杯を組などでこすった際に、それぞれどのような帯電状態になるかを体験し、説明させる。 ・家庭に集まっている電気の電圧・電流の値から、使用できる電気器具の数の上限を算出させる。 ・電圧を一定にしたとき、消費電力と抵抗値は反比例の関係にあることを式を示して説明させる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・音に関する身近な問いかけについて、自分の考えを述べさせる。 ・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、考えさせる。 ・身近な静電気現象について、なぜそうなるか考えさせる。 ・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かについて、主体的に考えさせる。 ・日常で使う電気を踏まえて、ジュール熱や電力について、主体的に考えさせる。	・各単元に応じた実験を適宜行い、実験プリントを提出させる。 ・適宜発問させ理解度を図る。 ・調べ学習やグループワークで自分の意見をまとめさせ提出または発表させる。 ・学習内容をまとめたノートを提出させる。 ・考査の設定で取り組みを図る。 ・教材：副教材、実験プリント ・ICT機器の利用	【知識・技能】 ・日常生活での体験を通して、音の波としての性質を理解している。 ・気柱共鳴装置を用い、気柱の共鳴音からおんさの振動数を求めることができ、理解できている。 ・導体・不導体、半導体の違い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。 ・電力量と電力の意味（およびその公式）について理解している。 【思考・判断・表現】 ・音を特徴づける3つの要素について説明できる。 ・倍音とはどのような振動数の音であることを説明できる。 ・ガラス杯を組などでこすった際に、それぞれどのような帯電状態になるかを説明できる。 ・家庭に集まっている電気の電圧・電流の値から、使用できる電気器具の数の上限を算出することができる。 ・電圧を一定にしたとき、消費電力と抵抗値は反比例の関係にあることを説明できる。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・音に関する身近な問いかけについて、自分の考えを述べることができる。 ・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。 ・身近な静電気現象について、なぜそうなるか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。	○	○	○	14
定期考査			○	○		1	

3 学 期	<p>第2章 磁場と交流</p> <p>1 電流と磁場</p> <p>2 交流と電磁波</p> <p>第5編 物理学と社会</p> <p>第1章 エネルギーの利用</p> <p>1 エネルギーの移り変わり</p> <p>2 エネルギー資源と発電</p> <p>物理学が拓く世界</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> 電磁誘導の基礎を理解させる。 デジタルカメラなどを利用して、身近な赤外線の利用例に関して、観察させる。 手回し発電機を用い、力学的エネルギーを電気エネルギーに変換できることを確認させる。 身のまわりの放射線量を測定器を用いて測定できる。また、放射性物質についても、放射線量を測り、身のまわりの放射線量とどの程度異なるかを確認させる。 物理基礎で学習してきた内容が、スポーツ、防災、自動車とどのように関連しているかについて考えさせる。 <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 火力、原子力、水力、風力の発電の共通点について説明できる。 私たちのくらしを支える技術に、高校で学んだ物理学の知識がどのように活用されているかを説明できる。 <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 赤外線の観察について、主体的に取り組んでいる。 手回し発電機を用いたエネルギーの変換実験について、主体的に取り組むことができる。 新しいエネルギーである再生可能エネルギーに興味をもち、さまざまな発電方法における共通点を探するなど、主体的に取り組むことができる。 スポーツや防災、自動車などの身近な科学技術に、物理学がどのように活用されているかについて興味をもつ。 	<ul style="list-style-type: none"> 各単元に応じた実験を適宜行い、実験プリントを提出させる。 適宜発問させ理解度を図る。 調べ学習やグループワークで自分の意見をまとめさせ提出または発表させる。 学習内容をまとめたノートを提出させる。 考査の設定で取り組みを図る。 教材：副教材、実験プリント ICT機器の利用 	<p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> 電磁誘導の基礎を理解している。 デジタルカメラなどを利用して、身近な赤外線の活用例に関して、観察することができる。 手回し発電機を用い、力学的エネルギーを電気エネルギーに変換できる。 身のまわりの放射線量を測定器を用いて測定できる。また、放射性物質についても、放射線量を測り、身のまわりの放射線量とどの程度異なるかを確認できる。 物理基礎で学習してきた内容が、スポーツ、防災、自動車とどのように関連しているかについて理解している。 <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 火力、原子力、水力、風力の発電の共通点について説明できる。 私たちのくらしを支える技術に、高校で学んだ物理学の知識がどのように活用されているかを説明できる。 <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 赤外線の観察について、主体的に取り組んでいる。 手回し発電機を用いたエネルギーの変換実験について、主体的に取り組むことができる。 新しいエネルギーである再生可能エネルギーに興味をもち、さまざまな発電方法における共通点を探するなど、主体的に取り組むことができる。 スポーツや防災、自動車などの身近な科学技術に、物理学がどのように活用されているかについて興味をもつ。 	○	○	○	10
定期考査				○	○		1
合計							70