教 科 教科名(理科)

科目 物理基礎 (必修)	授業時数 3 単位 履修学年 2 学年
-------------------------------	--------------------------------------

目 標	1. 日常生活や社会と関連した現象について、力学・熱・波動・電気の大きく4つの分野について学ぶこととする。その際、『主体的に取り組む態度』として、「なぜ」そうなるのか、科学的に探究しようとする態度を身に付けていけるようにし、それらを理解するために、『知識・技能』として、映像や実験によって「法則」や数学に基づく「式」として表し理解することができ、『思考・判断・表現』として、それらを用いて「問題解法」に導いていけるような力をつけられるようにする。また、工業等の専門教科でも学ぶ内容と関連づけをして、より広く理解できるようにする。
-----	--

●学習内容

1 学期	3 0 時間	2 学期	4 5 時間	3 学期	3 0 時間
序章 物理量の測定と扱い方 第 I 章 運動とエネルギー 1 物体の運動 2 力と運動の法則 3 仕事と力学的エネルギー	30	第 II 章 熱 1 熱とエネルギー 第 III 章 波動 1 波の性質 2 音波	15 30	第 IV 章 電気 1 静電気と電流 2 電流と磁場 3 エネルギーとその利用	30

教材
教科書:「高等学校 物理基礎」 第一学習社 問題集:「プログレス 物理基礎」 第一学習社

授業の進め方
日常生活や社会との関連を図りながら、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・力を身に付けるようにし、将来的にも「ものづくり」を捉えていくにあたり、それらが必要な資質・能力として活かしていけるようにする。そのために、授業を進めていく中で、主体的に協働的に取り組んでいるかの姿勢、それに関する発問評価、レポート等の提出物、また各定期試験を通して定着を測る。

●身に付ける能力とそのレベル

評価の観点	知識・技術	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度	
評価規準	活用できる (できる)	自然の事物・現象について、数学的思考を踏まえて理解を深めるとともに、関連する技術を身に付けている。	自然の事物・現象に関する課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を身に付けている。	自然の事物・現象における適切な思考力・判断力・表現力の向上を目指して自ら学び、主体的かつ協働的に取り組む態度を身に付けている。
	習得する (わかる)	自然の事物・現象について数学的思考を踏まえて理解している。	自然の事物・現象に関する課題を発見し解決する力を身に付けている。	自然の事物・現象における適切な思考・判断・表現する力の向上を目指して、協働的に取り組む態度を身に付けている。
評価方法	定期テスト・課題・ノート・授業観察	定期テスト・課題・ノート・授業観察	授業に取り組む姿勢や意欲(論文・レポートなどの自主的な取組も含む)	

単元別 評価規準

序章 物理量の測定と扱い方

第 I 章 運動とエネルギー

評価の観点		知識・技術	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準	活用できる (できる)	<p>物理量・有効数字について理解をする。</p> <p>そのために、</p> <p>1 運動とエネルギー</p> <p>変位、速度、加速度の基本的な定義を理解し、式で表すことができる。</p> <p>2 力と運動の法則</p> <p>力の表し方を理解するとともに、質量と重さのちがいが、2力のつりあいと作用反作用の2力のちがいを区別できる。また、摩擦力や空気抵抗についても考察することができる。</p> <p>3 仕事と力学的エネルギー</p> <p>物理における「仕事」について理解し、運動エネルギーや位置エネルギーとの関係について式を用いて表すことができる。</p> <p>原理及び機能を踏まえて理解しているとともに、関連する技術を身に付け説明できる。</p>	<p>有効数字の桁数を考えることができる。</p> <p>そのために、</p> <p>1 運動とエネルギー</p> <p>変位、速度、加速度について、それぞれのグラフを理解でき、それぞれの関係を式で表し運動の様子を説明することができる。</p> <p>また、落下運動の特徴を理解し、式やグラフを用いて表現できる。</p> <p>2 力と運動の法則</p> <p>力をベクトルとしてとらえ、つりあいの関係や運動方程式、水中での浮力等を図や式で表し計算や説明することができる。</p> <p>3 仕事と力学的エネルギー</p> <p>仕事、仕事の原理、仕事率を理解し、様々な状態での力学的エネルギーとそれが保存される場合と保存されない場合について、式をたてて関係を説明することができる。</p> <p>○○における○○の意味及び○○に着目して、○○に関する課題を見いだしているとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し説明できる。</p>	<p>物理の基礎となる物理量の表し方や誤差と有効数字について、意欲的に学習しようとする。そのために、</p> <p>1 運動とエネルギー</p> <p>身のまわりの物体の運動に関心を示し、速度や加速度が日常での事象について、意欲的かつ物理的に考えようとする。</p> <p>2 力と運動の法則</p> <p>力のはたらきを日常での経験と照らし合わせて観察し、力と質量と加速度との間にどのような関係があるかを主体的かつ協働的に取り組んでいる。</p> <p>3 仕事と力学的エネルギー</p> <p>中学校の学習内容を振り返り、力学的エネルギーについて意欲的に考え、力学的エネルギーの保存の法則に関連させて適切な取り扱いに主体的かつ協働的に取り組んでいる。</p> <p>○○の○○について自ら学び、○○に関する適切な○○の取扱いに主体的かつ協働的に取り組んでいる。</p>
	習得する (わかる)	<p>物理量・有効数字について理解をしたうえで、日常生活や社会における運動及びエネルギーに関連する技能を身に付けている。</p>	<p>物体の変位や速度、加速度の考え方や式・グラフ、力や運動の3法則の理解、また物理における仕事と力学的エネルギーの保存、に着目して、それらに関する課題に基づき説明できる。</p>	<p>日常的な物体の運動とそれにかかわる仕事や力学的エネルギーについて、主体的に関わり、また協働的に取り組もうとしている。</p>

第 II 章 熱

評価の観点		知識・技術	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準	活用できる (できる)	<p>熱運動と温度との関係、内部エネルギー、熱力学について理解をする。そのために、</p> <p>1 熱とエネルギー</p>	<p>熱運動と温度について理解を深めるとともに、熱と仕事とが同等であることや、エネルギーの利用について、日常のさまざまな事象や現象と結び付けて説明で</p>	<p>日常でよく使われる温度と絶対温度との違いを認識し、温度と熱との関係を主体的に考えようとする。そのために、</p> <p>1 熱とエネルギー</p>

	<p>セルシウス温度と絶対温度の関係について式を用いて理解する。そのうえで、熱量の保存について式をたてることができる。また、熱力学の第1法則、内部エネルギーの変化、熱機関について理解することができる。</p> <p>〇〇について原理及び機能を踏まえて理解しているとともに、関連する技術を身に付け説明できる。</p>	<p>きる。そのために、</p> <p>1 熱とエネルギー</p> <p>セルシウス温度と絶対温度のちがいを説明することができる。それを土台として、熱容量と比熱の関係を理解したうえで、熱と仕事の関係について考察・説明することができる。</p> <p>〇〇における〇〇の意味及び〇〇に着目して、〇〇に関する課題を見いだしているとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し説明できる。</p>	<p>熱量の保存を利用した比熱の求め方について、精度を高めて結果を求めるために、主体的かつ協働的に取り組んでいる。また、エネルギーとその移り変わりについて、日常での利用例等と関連づけて理解を深めることができる。</p> <p>〇〇の〇〇について自ら学び、〇〇に関する適切な〇〇の取扱いに主体的かつ協働的に取り組んでいる。</p>
習得する (わかる)	<p>熱運動、セルシウス温度、絶対温度を学習し、温度について理解、また、内部エネルギーや熱力学第1法則に関連する知識を身に付けている。</p>	<p>加熱していくときの物質の状態を、構成粒子の熱運動の関係について、またそれに関連して熱機関の基本的なしくみ及び特徴について、を説明できる。</p>	<p>温度と熱との関係を主体的に考えようとする。また、熱と仕事の関係についてや、エネルギーとその移り変わりについて、日常における現象や利用例と結び付けて、協働的に取り組んで考えようとする。</p>

第三章 波動

評価の観点		知識・技術	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準	活用できる (できる)	<p>波と媒質について、また音波の伝わり方について理解する。そして、基本的な波に関する物理量、音の3要素、弦や気柱に生じる振動の特徴について学習・理解する。そのために、</p> <p>1 波の性質</p> <p>y-xグラフ・y-tグラフの特徴、横波・縦波の特徴、波のエネルギーについて、それぞれ理解・説明ができる。</p> <p>2 音波</p> <p>音波が疎密波であることを理解し、空気中における音速と温度の関係や、うなりについて、また弦や気柱に生じる定常波の波長や振動数を式で表すことができる。また、共振・共鳴のしくみについて理解できる。</p>	<p>波源や媒質が何かを考察し、波源の振動の仕方によってどのような波形の波ができるかを説明することができる。そのために、</p> <p>1 波の性質</p> <p>y-xグラフ・y-tグラフの違いを理解し、一方のグラフからもう一方のグラフを描くことができる。また、横波・縦波の違いを理解し、縦波を横波のように表示できる。また、自由端・固定端のそれぞれにおいて、正弦波の反射によって定常波が生じることを説明できる。</p> <p>2 音波</p> <p>弦の固有振動に関する探究等を通じて、張力と線密度との関係を考察できる。また、閉管と開管との違いを理解し、固有振動で生じる波長と振動数の関係を式で導くことができる。</p>	<p>身のまわりにはさまざまな種類の波があることを理解しようとし、また波が伝わるようすを意欲的に観察、考察しようとしている。</p> <p>1 波の性質</p> <p>y-xグラフ・y-tグラフを自らの力で描こうと努力しており、横波・縦波の違いを理解し、縦波をどのようにグラフに表せるかを考えている。また、自由端・固定端での反射の仕方を観察等を通じて、物理学的に説明しようとしている。</p> <p>2 音波</p> <p>身のまわりの事象や現象と結び付けて、音の伝わるようすや音が波であることの特徴を理解しようとしている。また、弦の固有振動や気柱を用いた探究等、主体的かつ協働的に取り組んでいる。</p>

		〇〇について原理及び機能を踏まえて理解しているとともに、関連する技術を身に付け説明できる。	〇〇における〇〇の意味及び〇〇に着目して、〇〇に関する課題を見いだしているとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し説明できる。	〇〇の〇〇について自ら学び、〇〇に関する適切な〇〇の取扱いに主体的かつ協働的に取り組んでいる。
習得する (わかる)	波の要素、基本的な波に関する物理量や横波・縦波の表す内容、音の3要素、固有振動等についての理解や説明を、グラフや作図、式等によって示すことができる技術を身に付けている。	波源の振動の仕方によってできる波形の意味を説明することができる。また、弦に生じる振動や気柱に生じる振動のそれぞれの特徴について、波の波長や振動数との関係に関して理解、説明ができる。	身のまわりにあるさまざまな波について、理解を主体的に取り組んで深めようとし、特に音について、伝わる様子や波形の特徴、また固有振動について、主体的かつ協働的に取り組もうとしている。	

第IV章 電気

評価の観点	知識・技術	思考力・判断力・表現力	主体的に取り組む態度
評価規準 活用できる (できる)	<p>摩擦電気を通して電気現象の原因となる電荷を学習し帯電のしくみについて、また、電流がつくる磁場について、直流と交流の違いについて、さらに太陽エネルギーと化石燃料、原子力発電について、それぞれ理解する。そのために、</p> <p>1 静電気と電流 移動する電荷から電流の大きさや、オームの法則を用いること、抵抗の直列・並列における合成抵抗、ジュール熱や電気量、電力、についてそれぞれ理解し式で表すことができる。</p> <p>2 電流と磁場 電流が磁場から受ける力の特徴や電磁誘導の特徴、また電磁波の種類と利用例について、それぞれ理解できる。</p> <p>3 エネルギーとその利用 太陽エネルギーや化石燃料を用いた発電方法や、放射線の実体と人体への影響、原子力発電のしくみと課題について、それぞれ理解できる。</p> <p>〇〇について原理及び機能を踏まえて</p>	<p>物体の帯電するしくみや電流と電圧との関係をグラフから読み取ること、また電流がつくる磁場の様子について、そして利用しているエネルギー資源について、それぞれ理解・説明ができる。そのために、</p> <p>1 静電気と電流 物体が帯電するしくみを説明できる。また、電流と電圧の関係から抵抗を求めることができ、抵抗の長さや太さについてどのような関係があるか、また消費される電力について考察できる。</p> <p>2 電流と磁場 右ねじの法則や回転するモーターの原理等より、電流と磁場の関係を検証・考察できる。また電磁誘導の特徴をふまえて発電機のしくみが説明できる。</p> <p>3 エネルギーとその利用 電気エネルギーへの転換を中心として、利用しているエネルギー資源について、また放射線の性質について、そして原子力発電のメリット、デメリットについて、それぞれ説明できる。</p> <p>〇〇における〇〇の意味及び〇〇に</p>	<p>静電気力の性質や中学校で学んだオームの法則について、意欲的に学ぼうとしている。また電流と磁場の関係や家庭での電気の利用や電磁波のさまざまな利用について、意欲的に取り組む。そのために、</p> <p>1 静電気と電流 オームの法則について意欲的に学習しようとし、物質の抵抗と形状の関係を予想して意欲的に取り組み、またジュール熱について身のまわりの製品と結びつけて理解しそのしくみを考えようと、いずれも主体的かつ協働的に取り組んでいる。</p> <p>2 電流と磁場 モーターや電磁誘導に関する実験等に意欲的に取り組み、家庭での電気の使用と関連させて交流の特徴や送電について主体的に考え、電磁波のさまざまな利用例と関連させて、主体的かつ協働的に取り組んでいる。</p> <p>〇〇の〇〇について自ら学び、〇〇に関する適切な〇〇の取扱いに主体的かつ協働的に取り組んでいる。</p>

		理解しているとともに、関連する技術を身に付け説明できる。	着目して、○○に関する課題を見いだしているとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し説明できる。	
習得する (わかる)	電気現象の原因となる電荷を学習し、それによる電流や電圧について、また、電流と磁場についてその様子や電磁誘導の特徴を、さらに利用しているエネルギー資源や、放射線や原子力の利用についてそれらに関連する知識を身に付けている。 ○○について○○関連する技術を身に付けている。	物体に帯電するしくみやオームの法則に基づく電流と電圧と抵抗の関係性、また抵抗の直列接続や並列接続のときの合成抵抗や電流電圧の関係性、また電磁誘導やモーターに関する特徴やしくみについて、そして日常生活と深く関わる電気エネルギーを中心としたさまざまなエネルギー資源について、それぞれ理解・説明できる。 ○○における○○の意味及び○○に着目して、○○の○○に関する課題に基づき説明できる。	静電気力ほ性質の確認や、抵抗におけるオームの法則の内容や抵抗と形状との関係、について、またモーターや電磁誘導について、そしていろいろなエネルギー資源の利用について、主体的かつ協働的に取り組んでいる。 ○○の○○と○○について、○○に関する適切な○○の○○の取扱いについて、協働的に取り組もうとしている。	