学校番号	T0301

令和８年度　理科

教科	理科	科目	物理基礎	単位数	２単位	年次	４年 ３年(通)
使用教科書	改訂　新編物理基礎（東京書籍）						
副教材等	使用しない						

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

この授業では、物体の運動や身近な物理現象、エネルギーに関することを具体的に表現することを目的としています。例えば「速く走る」といった表現を、どの程度速いのか、何と比べて速いのかなど、具体的に数値化したり、グラフ化したりします。また、通信科目では年間の授業回数が少なく、自学自習することが重要となります。授業の内容をメモしておく姿勢や、予習・復習する姿勢を身につけておいてください。授業時には教科書・筆記用具・ノートやプリントを忘れずに持参してください。

2　学習の到達目標

【知識及び技能】
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。
【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】
物体の運動と様々なエネルギーに主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

3　評価の観点及びその趣旨

観点	a:知識・技能	b:思考・判断・表現	c:主体的に学習に取り組む態度
観点の趣旨	物体の運動とさまざまなエネルギーについて、基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身に付けている。また、物体の運動とさまざまなエネルギーに関する観察、実験などを行い、基本操作を習得するとともに、それらの過程や結果を的確に記録、整理し、自然の事物・現象を科学的に探究する技能の基礎を身に付けている。	物体の運動とさまざまなエネルギーに関する事物･現象の中に問題をみいだし､探究する過程を通して､事象を科学的に考察し､導き出した考えを的確に表現している。	日常生活や社会との関連を図りながら物体の運動とさまざまなエネルギーについて関心をもち､意欲的に探究しようとする。

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。

4　学習の活動

学期	単元名	学習内容	単元(題材)の評価規準	評価方法		
				知(a)	思(b)	主(c)

前期	物体の運動とエネルギー	直線運動の世界	a: ・運動している物体のようすを表す物理量のうち、時刻や変位、速さについて理解している。 ・物体の運動を表すには、向きが必要であることを理解し、移動距離と変位の違い、速さと速度の違いを理解している。 ・運動している物体のようすを表す物理量のうち、時刻や変位、速さについて理解している。 ・物体の運動を表すには、向きが必要であることを理解し、移動距離と変位の違い、速さと速度の違いを理解している。 b: ・ストロボ写真から、その運動の特徴を考察し、グラフを用いて正確に表現している。 ・得られた実験結果をどのように表現、分析すればよいかを科学的に考察している。 ・等加速度直線運動のグラフから、式の導き方を理解し、表現している。 ・等加速度直線運動の式から、自由落下のようすを表す式の導き方を理解し、表現している。 ・等加速度直線運動の式から、投げ下ろした物体や投げ上げた物体の運動のようすを表す式の導き方を理解し、表現している。 ・これまでの既習事項を踏まえて、水平に投げられた物体の運動を分解したときにどのような運動になっているか考え、表現している。 c: ・運動している物体のようすを表す物理量のうち、時刻や変位、速さについて理解している。	定期考査	課題提出 実験評価	発問評価 提出課題の内容

			・物体の運動を表すには、向きが必要であることを理解し、移動距離と変位の違い、速さと速度の違いを理解している。			

		力と運動の法則	a: ・力が物体にはたらくとき、物体の運動のようすが変わったり物体が変形したりすることを理解し、力の 3 要素と、2 つの力が物体にはたらくときの力のつり合いの条件について理解している。 ・力の合成と分解について、作図を通して理解している。 ・力のつり合いをもとに、抗力や弾性力の向きや大きさ、フックの法則について理解している。 ・力がはたらかないか、つり合っているときの物体の運動の様子や、慣性の法則について理解している。 ・物体にはたらく力、物体に生じる加速度、物体の質量についての関係（運動の法則）と運動方程式について理解している。 ・物体の落下運動を運動方程式の身近な適用例として理解し、物体にはたらく重力の大きさを理解している。 ・作用・反作用の法則について理解している。 ・物体にはたらく力と物体の運動について、力のつり合いの式や運動方程式を用いて正しく表現することができる。 ・グラフをもとに、最大摩擦力が垂直抗力と比例することを理解している。 ・グラフをもとに、動摩擦力が垂直抗力と比例することを理解し、動摩擦力に関係する物理量を理解している。 ・物体が空気中を落下する際の運動の特徴について、物体にはたらく重力の大きさや物体の断面積との関係を含めて理解している。 ・水中の物体にはたらく水圧や浮力と、アルキメデスの原理つ	定期考査	課題提出 実験評価	発問評価 提出課題の内容

			いて理解している。 b: ・力のつり合いの学習をもとに、重力とつり合っている力の存在を推察している。 ・物体が空気中を落下する際に関係しそうな物理量を自分なりに考えたり、簡単な実験を通して科学的に表現したりしている。 c: ・身のまわりのさまざまな物体にはたらく力について主体的に考え、その性質や共通点などについて考えようとしている。 ・物体にはたらく力、物体に生じる加速度、物体の質量についての関係を定量的に調べるためにどのような実験を行えばよいか自分なりに考え、その考えに基づいて実験を実施している。また、得られた実験結果を科学的に分析、考察し、他人の実験結果や考察と比較しながら議論して深く考えようとしている。 ・動摩擦力と関係しそうな物理量を自分なりに予想し、その物理量と動摩擦力との関係を調べたり考えたりしようとしている。			

		力学的エネルギー	a: ・仕事とエネルギーの関係、仕事の原理について理解している。 ・力の向きと仕事の関係について理解している。また、仕事率について理解している。 ・運動エネルギーについて理解し、定量的に表すことができる。また、仕事と運動エネルギーの関係について理解している。 ・重力による位置エネルギーと弾性力による位置エネルギーについて理解し、定量的に表すことができる。 ・力学的エネルギー保存の法則と、力学的エネルギーが保存される条件について理解している。 ・力学的エネルギーが保存されない場合について理解している。また、熱などまで含めれば全てのエネルギーが保存されている（エネルギー保存の法則が成り立つ）ことを理解している。 b: ・運動エネルギーと位置エネルギーが同時に変化する運動について、それらの関係がどうなっているかを調べるために実験を行い、得られた実験結果を科学的に分析、考察し、表現している。 c: ・仕事やかかった時間をもとに、仕事の効率のよさについて考察し、表現しようとしている。 ・運動エネルギーと位置エネルギーが同時に変化する運動について、それらの関係がどうなっているかを調べるために実験を行い、得られた実験結果を科学的に分析、考察し、他人の実験結果や考察と比較しなが	定期考査	課題提出 実験評価	発問評価 提出課題の内容

			ら議論して深く考えようとしている。			
後期	さまざまな物理現象とエネルギー	熱	a: ・温度について、原子や分子の熱運動の観点から定性的に理解し、温度には下限（絶対零度）があること理解している。 ・熱がエネルギーであることを理解し、物質の三態と潜熱について理解している。 ・高温の物体が失った熱量と低温の物体が受け取った熱量との関係（熱量の保存）について理解している。 ・熱容量と比熱容量、それらの関係について理解している。 ・内部エネルギーの変化と物体に加えた熱量、物体にした仕事との関係（熱力学第１法則）を理解している。 ・熱効率と可逆変化、不可逆変化について理解し、熱効率が１以上の熱機関が存在しないことを理解している。 b: ・物質の種類によって温度変化に必要な熱量が異なるか調べるために実験を行い、得られた実験結果を科学的に分析、考察し、表現している。 c: ・物質の種類によって温度変化に必要な熱量が異なるか調べるために実験を行い、得られた実験結果を科学的に分析、考察し、他人の実験結果や考察と比較しながら議論して深く考えようとしている。	定期考査	課題提出 実験評価	発問評価 提出課題の内容

		波	a: ・波は振動であることを理解し、波源や媒質について理解している。また、直線状に伝わる波の波形について理解している。 ・波形を y-x グラフで表すことができ、y-t グラフとの関係を理解し、y-x グラフと y-t グラフを書き分けることができる。また、波の速さ、周期、振動数、波長の関係を理解している。 ・振動の方向の違いによる縦波や横波を理解し、縦波のグラフでの表し方を理解している。 ・波の独立性と波の重ね合わせの原理について理解している。 ・定在波がどのようなときに見られるか、また、定在波の特徴について理解している。 ・波が媒質の端や異なる媒質との境界で反射することを理解し、自由端反射、固定端反射について理解している。 ・音の 3 要素、空気中での音の速さについて理解している。また、うなりの生じる理由や、1 秒間あたりに生じるうなりの回数について理解している。 ・共鳴がどのようなときに起こるのか、固有振動数との関係を理解している。 ・弦の固有振動数、倍振動について、弦のようすと合わせて理解している。 ・気柱内に生じる定在波のようすを、開管、閉管それぞれの場合について理解している。 b: ・中学校の既習事項から、P 波や S 波について考え、自分なりにそれらの相違点について考え、表現している。 ・波が重なって定在波ができるようすを、作図を通して表現している。	定期考査	課題提出 実験評価	発問評価 提出課題の内容

			・固有振動の特徴を調べるために実験を行い、得られた実験結果を科学的に分析、考察し、表現している。 ・気柱内に定在波が生じると予測し、それを調べるために実験を行い、得られた実験結果を科学的に分析、考察し、表現している。 c: ・人がつくるウェーブや、リボンを付けたつる巻ばねがつくる波について、異なる点や気付いたことを考えたり表現しようとしたりしている。 ・固有振動の特徴を調べるために実験を行い、得られた実験結果を科学的に分析、考察し、他人の実験結果や考察と比較しながら議論して深く考えようとしている。 ・気柱内に定在波が生じると予測し、それを調べるために実験を行い、得られた実験結果を科学的に分析、考察し、他人の実験結果や考察と比較しながら議論して深く考えようとしている。			

		電気	a: ・静電気や原子構造、電流の大きさの表し方や向きについて理解している。 ・オームの法則について理解している。 ・同じ物質からなる物体の長さや断面積と抵抗値の関係を理解している。また、物質によって抵抗率が異なることを理解している。 ・２つの抵抗を直列接続、もしくは並列接続したときの合成抵抗について理解している。 ・電力と電力量、ジュール熱について理解している。 ・電流が流れる導線のまわりにできる磁場について定性的に理解している。 ・電磁誘導の法則を理解している。また、発電所では、発電機を回転させることで発電を行っていることを理解している。 ・直流と交流の違いについて理解し、発電所で発電した交流を変圧して送電していることを理解している。 ・電磁波が周波数の違いによって分類され、それぞれの性質に合わせて身のまわりでさまざまに利用されていることを理解している。 b: ・抵抗の形状と抵抗値の大きさにどのような関係があるか仮説を立て、それを調べるために実験を行い、得られた実験結果を科学的に分析、考察し、表現している。 ・中学校での既習事項をもとに、電流を流した導線のまわりに起きる変化について考察し、表現している。 c: ・同じ物質からなる物体の長さ	定期考査	課題提出 実験評価	発問評価 提出課題の内容

			や断面積と抵抗値の大きさにどのような関係があるか調べるために実験を行い、得られた実験結果を科学的に分析、考察し、他人の実験結果や考察と比較しながら議論して深く考えようとしている。			

		エネルギーとその利用	a: ・エネルギーがどのように形を変えるかを理解し、形を変えてもその総量は変わらないこと（エネルギー保存の法則）を理解している。 ・原子核の表し方と同位体、放射線と半減期について理解している。また、原子力発電では、核分裂によってエネルギーが発生していることを理解している。 ・放射線の性質を理解し、放射線が身のまわりで利用されていることを理解している。また、放射線に関する単位と、人体へ与える影響について理解している。 ・身のまわりではさまざまな形でエネルギーが使用されていることを理解し、持続可能な社会の実現へ向けて、エネルギーの利用においてさまざまな課題への取り組みが世界的に進められていることを理解している。 b: ・放射線測定器で身のまわりの放射線を測定したり、放射線源と測定器の距離を変えながら放射線を測定したりすることで、放射線から身を守るためにどのようなことが有効か科学的に考察している。 c: ・持続可能な社会の実現へ向けたエネルギー利用の取り組みに関して自ら調べるなどし、その結果について議論し、表現しようとしている。	定期考査	課題提出 実験評価	発問評価 提出課題の内容

※　表中の観点について　a:知識・技能　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度