

令和7年度 年間指導計画（物理基礎）

教科名	理科	科目名	物理基礎	単位数	2	学科・コース	普通科	学年	2	クラス	1組・2組	校長検印	永山 俊
教科書 （出版社）	高等学校 物理基礎（第一学習社）						授業担当者	吉本 千賀子				教頭検印	幸地 るみ子

目 標	物体の運動と様々なエネルギーに関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、物体の運動と様々なエネルギーを科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。 (1)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。【知識及び技能】 (2)観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。【思考力、判断力、表現力等】 (3)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。【主体的に学習に取り組む態度】
-----	---

◎記録に残す評価														
学期	月	単元名	育成を目指す資質・能力 評価規準(達成目標)※		学習項目	学習内容	知	思	態	備考 (観察・実験や指導上の留意点)	評価方法	時 数		
1	4	序章 物理量の測定と扱い方	知識・技能 思考・判断・表現 主体的に学習に取り組む態度	(1) 物理量の定義を理解し、さまざまな数値を10の累乗の形で表すことができる。 (2) 有効数字の意味を理解し、測定値の計算ができる。 (3) 誤差が生じる原因を理解し、有効数字の桁数を考えることができる。 (4) 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。	・物理量 ・数値の表し方 ・誤差と有効数字	・物理量、数値、数式のそれぞれの表し方を理解する。 ・誤差と有効数字を理解し、測定値の計算に取り組む。	○				日々のワークシート ネオバルノート 実験レポート 定期考査 授業の取り組み	1		
									○					1
										○				1
		第1節 物体の運動	知識・技能	(1) 変位、速度、加速度の基本的な物理量の定義を理解し、それぞれを式で表すことができる。 (2) 速度の合成や、相対速度に関する現象を観察し、それぞれを式で表すことができる。 (3) 等加速度直線運動の特徴を踏まえ、関係式を導くことができる。 (4) 記録タイマーの使い方を理解し、得られた打点結果から加速度を求めることができる。 (5) 落下する物体の運動は、鉛直下向きの加速度をもつ等加速度運動であることを理解する。	①速度	1. 速さと速度	○					1		
	2. 変位と速度					○				1				
	3. 速度の合成と相対速度						○	○		1				
	5	思考・判断・表現	(6) x－tグラフやv－tグラフから、物体の位置や速度を的確に読み取ることができる。 (7) 変位、速度、加速度の違いを理解し、それぞれの関係を式で表し、求めることができる。 (8) 物体の位置と時間などの関係をもとに、x－tグラフやv－tグラフ、a－tを描くことができる。 (9) 変位、速度、加速度を用いて、さまざまな物体の運動を説明することができる。 (10) 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。	②加速度	1. 加速度	○				1				
					2. 等加速度直線運動	○				1				
					3. 等加速度直線運動の式		○	○		1				
		主体的に学習に取り組む態度	(11) 身のまわりの物体の運動に関心を示し、位置や変位、速度を理解しようとする。 (12) 速度が変化する日常での事象について意欲的に考え、加速度とはどのような物理量であるかを考察しようとする。 (13) 斜面を下る力学台車の加速度の測定など、積極的に実験に取り組んでいる。 (14) 物体が落下するときのようすなどに関心をもち、それらの現象を物理的に考えようとする。	③落下運動	1. 自由落下	○				1				
					2. 鉛直投射		○	○		1				
												1		
	6	第2節 力と運動の法則	知識・技能	(1) 力の表し方とともに、さまざまな力のはたらき方を理解する。 (2) 質量と重さの違いを理解し、重力、弾性力を計算することができる。 (3) 力の合成・分解を踏まえ、力のつりあいを考えることができる。 (4) ばねばかりを用いて、はたらく力の大きさを測定できる。 (5) 作用・反作用とつりあう2力とを区別することができる。 (6) さまざまな運動状態における物体について、運動方程式を立てることができる。 (7) 摩擦力や空気抵抗を含めた運動について、運動方程式を立てて考察することができる。	①さまざまな力	さまざまな力	○				1			
						②力の合成・分解とつりあい	1. 力の合成と分解		○			1		
							2. 力のつりあい		○	○		1		
			3. 作用・反作用の法則	○					1					
		思考・判断・表現	(8) 力のベクトルの性質を踏まえ、つりあいの式を考えることができる。 (9) つりあう2力と作用・反作用の2力の違いを説明できる。 (10) さまざまな状態にある物体について、はたらく力を図示することができる。 (11) 実験データを分析しながら、力と加速度の関係、質量と加速度の関係を考えることができる。 (12) 運動方程式を用いて、物体がどのような運動をするかを考察できる。 (13) 浮力が生じるしくみを理解し、水中で物体が受ける力を的確に図示することができる。	③運動の3法則	1. 慣性の法則	○				1				
					2. 運動の法則	○		○		1				
④運動方程式の利用				1. 運動方程式の立て方	○				1					
				2. さまざまな運動における運動方程式		○	○		1					
				1. 静止摩擦力	○				1					

	7		主体的に学習に取り組む態度	(14) 日常での経験と照らし合わせて力のはたらきを観察し、物理学的に理解しようとする。 (15) 力のつりあいや作用・反作用の法則を確認する実験などに意欲的に取り組んでいる。 (16) 力と質量と加速度の間にどのような関係があるかを予想し、主体的に実験に取り組んでいる。 (17) 摩擦力や浮力など、さまざまな力を含めた物体の運動について、物理学的に理解しようとしている。	⑤摩擦力を受ける運動	2. 動摩擦力	○		○		1
						1. 圧力と浮力	○				1
					⑥液体や気体から受ける力	2. 空気抵抗	○		○		1
9	第3節 仕事と力学的エネルギー	知識・技能	主体的に学習に取り組む態度	(1) 物理における仕事、仕事率を計算することができる。 (2) 運動エネルギーの大きさを計算し、物体がされた仕事との関係についても式を用いて計算できる。 (3) 位置エネルギーを計算することができる。 (4) 保存力の特徴を学習し、位置エネルギーとの関係について理解する。 (5) 力学的エネルギー保存の法則を導くことができ、式を立てることができる。	①仕事と仕事率	1. 仕事	○				1
						2. 仕事の原理と仕事率	○		○		1
		思考・判断・表現	思考・判断・表現	(6) 物理における仕事の特徴を理解し、さまざまな力をする仕事を考えることができる。 (7) 運動エネルギーを仕事と関連づけて理解し、両者の関係を説明することができる。 (8) さまざまな状態における物体の位置エネルギーを考えることができる。 (9) 種々の物体の運動について、力学的エネルギー保存の法則を適用することができる。 (10) 力学的エネルギーが保存されない場合の運動も、式を用いて考えることができる。	②運動エネルギー	運動エネルギー	○		○		1
					③位置エネルギー	1. 位置エネルギー	○				1
						2. 保存力と位置エネルギー		○	○		1
		主体的に学習に取り組む態度	主体的に学習に取り組む態度	(11) 日常における仕事との違いに留意し、物理における仕事について理解しようとする。 (12) 中学校の学習内容を振り返り、運動エネルギー、位置エネルギーについて意欲的に考えようとする。 (13) 運動エネルギーと位置エネルギーの両者から、エネルギーについて成り立つ関係を主体的に導出しようとする。 (14) 力学的エネルギー保存の法則に関連させ、振り子の速さの測定などの実験に積極的に取り組んでいる。	④力学的エネルギー	1. 力学的エネルギー保存の法則		○			1
						2. 保存力以外の力をする仕事と力		○	○		1
10	第1節 熱とエネルギー	知識・技能	知識・技能	(1) 熱運動と温度との関係を理解する。 (2) セルシウス温度と絶対温度の関係を式を用いて理解する。 (3) 熱容量と比熱の関係を学習し、熱量の保存についての式を立てることができる。 (4) 熱量計などを利用する熱量の保存に関する実験について、誤差を小さくするための正しい実験操作を実行できる。 (5) 物質の各状態における熱運動のようすを理解し、潜熱を計算することができる。 (6) 熱力学の第1法則を用いて、内部エネルギーの変化、外部とやりとりする仕事、熱を計算することができる。 (7) 熱機関のしくみを学び、熱効率を計算することができる。 (8) エネルギー保存の法則が常に成り立つことを理解する。	①熱と温度	1. 熱運動と温度	○				1
						2. 熱容量・比熱と熱量の保存		○	○		1
		思考・判断・表現	思考・判断・表現	(9) セルシウス温度と絶対温度の違いを理解し、説明することができる。 (10) 温度の異なる物体を接触させたときに、熱がどちら向きに移動するかを考えることができる。 (11) 比熱と熱容量の違いを理解し、熱量の保存を利用して比熱などの測定をすることができる。 (12) 水を加熱していくときの、物質の状態と構成粒子の熱運動の関係について説明することができる。 (13) 小型ボットを振ったときなどの、熱と仕事の関係について考察することができる。 (14) 圧縮発火器を用いた実験において、脱脂綿が発火する理由を説明できる。 (15) 熱機関の基本的なしくみを理解し、その特徴を説明することができる。 (16) エネルギーの利用例について、日常のさまざまな事象や現象と結びつけて理解している		3. 物質の三態と熱運動・物体の熱膨張	○		○		1
						1. 熱と仕事	○				1
		主体的に学習に取り組む態度	主体的に学習に取り組む態度	(17) 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。 (18) 熱量の保存を利用した比熱の測定実験において、精度の高い結果を得るために自ら考え、意欲的に取り組んでいる。 (19) 熱と仕事の関係について、日常における現象と結びつけて考えようとする。 (20) 熱力学の第1法則の意味を理解し、脱脂綿の発火など、具体的な現象に適用して考察しようとする。 (21) エネルギーとその移り変わりについて、日常での利用例と関連させて理解しようとする。	②エネルギーの変換と保存	2. 熱機関と熱効率			○	○	1

日々のワークシート
ネオパルノート
実験レポート
定期考査
授業の取り組み

2	11	第Ⅲ章 波動 第1節 波の性質	知識・技能	(1) 水面に浮かぶ木の葉などの例をもとに、波と媒質について理解する。 (2) 波動実験用のばねによる観察などを通して、波の伝わり方を理解する。 (3) 単振動と等速円運動の関係を学習し、波の速さや振動数、波長など、基本的な波に関する物理量について理解する。 (4) 横波と縦波の定義を理解する。 (5) 2つの波が重なりあったときの作図ができる。 (6) 定常波ができる条件を理解している。 (7) 反射の仕方を理解し、反射波の作図をすることができる。	①波の表し方と波の要素	1. 波の進行と媒質の振動	○				1
			思考・判断・表現	(8) さまざまな種類の波について、波源や媒質が何かを考察できる。 (9) 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のかを表すことができる。 (10) $y-x$ 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。 (11) 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。 (12) 波の重ねあわせ、波の独立性を踏まえ、2つの波によって生じる波形を表現することができる。 (13) 定常波の特徴を踏まえ、進行波の波長や腹、節の位置などを求めることができる。 (14) 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。	②波の重ねあわせと反射	1. 波の重ねあわせと定常波	○				1
			主体的に学習に取り組む態度	(15) 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する。 (16) ばねを伝わる波や波動実験器などの実験で、波が伝わるようすを意欲的に観察しようとする。 (17) $y-x$ グラフ、 $y-t$ グラフを自らの力で描こうと努力している。 (18) 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。 (19) 波動実験器などを用いた実験において、波が重なるようすや通り過ぎるようすをよく観察し、どのような性質があるかを考察している。 (20) 自由端、固定端での反射の仕方を、観察などを通して物理学的に説明しようとする。	③波の干渉・反射・屈折・回折	1. 波の干渉	○				1
		第2節 音波	知識・技能	(1) 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を式で表すことができる。 (2) オシロスコープで表示した音波の波形を比較し、音の振動数、大きさを比べることができる。 (3) うなりとは何かを理解し、その観測から回数を測定することができる。 (4) 弦に生じる定常波の波長や振動数を式で計算することができる。 (5) 気柱が振動するときの定常波の波長や振動数を式で計算することができる。 (6) 共振、共鳴がおこるしくみを理解する。	①音波の性質	1. 音波と音の3要素	○				1
			思考・判断・表現	(7) 音の高さ、大きさなどが、音波の波形の何で表されるかを理解する。 (8) 振動数が既知のおんさと未知のおんさによるうなりの観測から、未知の振動数を求めることができる。 (9) 弦の振動における波長や振動数の関係を式で導くことができる。 (10) たこ糸を用いた弦の固有振動に関する探究などを通して、弦の固有振動数が張力と線密度とどのような関係にあるのかを考察できる。 (11) 閉管と開管の違いを理解し、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。 (12) 共鳴箱の長さが特定の値であることを理解する。 (13) 気柱共鳴装置を用いた探究などを通して、おんさの振動数を測定することができる。	②物体の振動	1. 弦の固有振動		○			1
			主体的に学習に取り組む態度	(14) 身のまわりの事象や現象と結びつけ、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する。 (15) うなりの観測を通して、うなりが生じるしくみを主体的に理解しようとする。 (16) ギターやトランペットなど、楽器から出る音のしくみなどに関心をもち、意欲的に学習に取り組んでいる。 (17) 弦の固有振動の探究など、積極的に実験活動に取り組んでいる。 (18) 気柱共鳴装置を用いた探究など、積極的に実験活動に取り組んでいる。	③ドップラー効果	ドップラー効果		○	○		1

3	1	第Ⅳ章 電気 第1節 静電気と電流	知識・技能	(1) 物体の帯電した電気量から、移動した電子の数を計算できる。 (2) 移動する電荷の大きさから、電流の大きさを計算できる。 (3) オームの法則を用いて、電流、電圧、抵抗のそれぞれの量を求めることができる。 (4) 物質の抵抗と太さや長さとの関係を理解し、式で表すことができる。 (5) 直列接続、並列接続における合成抵抗の式を導くことができる。 (6) ジュール熱、電力量や電力を計算することができる。 (7) 電気回路の実験において、電流計と電圧計を接続することができる。	①静電気	静電気	○				1		
			思考・判断・表現	(8) 物体が帯電するしくみを説明することができる。 (9) オームの法則について理解し、電流と電圧の関係を表すグラフから、抵抗を読み取ることができる。 (10) 長さや太さの異なる物質の抵抗を測定し、長さ、太さとの間にどのような関係があるかを考察する。 (11) 導体の温度の高低による電流の流れやすさを考えることができる。 (12) 抵抗が直列・並列に接続された回路において、合成抵抗や電流、電圧を求めることができる。 (13) 複数の抵抗や豆電球を接続した回路において、消費される電力を求めることができる。	②電流と抵抗	1. オームの法則	○				1		
					2. 物質の抵抗率	○					1		
					3. 抵抗の接続		○	○			1		
	主体的に学習に取り組む態度	(14) 静電気力の性質を確認する実験に意欲的に取り組んでいる。 (15) 中学校で学んだ内容を振り返りながら、オームの法則について意欲的に学習しようとする。 (16) 物質の抵抗と形状の関係について予想し、主体的に実験に取り組んでいる。 (17) 抵抗の直列接続、並列接続の特徴について、自身で考察し、式を導こうとする。 (18) 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する。	③電気エネルギー	電気エネルギー	○					1			
			2	第2節 電流と磁場	知識・技能	(1) 直線電流、円形電流、ソレノイドを流れる電流がそれぞれつくる磁場のようすを理解する。 (2) 電流が磁場から受ける力の特徴、電磁誘導の特徴を知る。 (3) 変圧器における巻数と電圧の関係や、電力輸送における損失の大きさを計算できる。 (4) 電磁波にはさまざまな種類のあることを知り、利用例を理解する。	①磁場	磁場	○		○		1
					思考・判断・表現	(5) 右ねじの法則をもとに、それぞれの電流がつくる磁場のようすを考察することができる。 (6) クリップモーターなどの、回転するモーターの原理を考察できる。 (7) 電磁誘導の特徴を踏まえ、発電機のしくみを説明することができる。 (8) 交流発電機のしくみを説明できる。 (9) 電力輸送におけるしくみを説明することができる。	②モーターと発電機	モーターと発電機	○		○		1
	3. 交流と電磁波	1. 直流と交流					○				1		
		2. 変圧器と送電・電磁波			○		○			1			
	3	第3節 エネルギーとその利用	知識・技能	(1) 太陽エネルギーや化石燃料を用いた発電方法について理解する。 (2) 放射線の実体は何かを理解し、人体への影響や利用について知る。 (3) 原子力発電の基本的なしくみを理解し、どのような課題があるかを考える。	①太陽エネルギーと化石燃料	太陽エネルギーと化石燃料	○		○		1		
			思考・判断・表現	(4) 電気エネルギーへの変換を中心として、利用しているエネルギー資源について調べることができる。 (5) 放射線測定器を用いた実験結果から、放射線の性質を考察できる。 (6) 原子力発電のメリット、デメリットを説明することができる。	②原子力エネルギー	1. 原子核の崩壊と放射線	○				1		
			主体的に学習に取り組む態度	(7) 日常生活と深く関わる電気エネルギーが、どのようにつくられているのかに関心を示している。 (8) 放射線や原子力の利用について、意欲的に学習しようとする。		2. 原子力とその利用	○		○		1		
		終章 物理学が拓く世界	知識・技能	(1) 身のまわりのさまざまなもの(橋・自動車・ICカードなど)が、物理と密接に関わっていることを理解する。								1	
			思考・判断・表現	(2) 身のまわりのものについて、物理学的にそのしくみなどを考察することができる。									
主体的に学習に取り組む態度	(3) さまざまな事物、現象に関心をもち、物理学と結びつけて考えようとする												

令和7年度 年間指導計画（物理探究）

教科名	理科	科目名	物理探究	単位数	2	学科・コース	普通科	学年	3	クラス	1組・2組	校長検印	永山 俊
教科書 （出版社）	高等学校 物理（第一学習社）						授業担当者	吉本 千賀子				教頭検印	幸地 るみ子

目 標	物体の運動と様々なエネルギーに関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、物体の運動と様々なエネルギーを科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。 （１）物理学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、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。【知識及び技能】 （２）観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。【思考力、判断力、表現力等】 （３）物理的な事物・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。【主体的に学習に取り組む態度】
-----	--

学期	月	単元名	育成を目指す資質・能力 評価規準(達成目標)※		学習項目	学習内容	知	思	態	備考 (観察・実験や指導上の留意点)	評価方法	時数
1	4	序章 物理量の測定と扱い方	知識・技能	・物理量の定義を理解し、さまざまな数値を10の累乗の形で表すことができる。 ・有効数字の意味を理解し、測定値の計算ができる。	・物理量 ・数値の表し方 ・誤差と有効数字	・物理量、数値、数式のそれぞれの表し方を理解する。 ・誤差と有効数字を理解し、測定値の計算に取り組む。	○	○	○		日々のワークシート ネオバルノート 実験レポート 定期考査 授業の取り組み	1
			思考・判断・表現	・誤差が生じる原因を理解し、有効数字の桁数を考えることができる。								
			主体的に学習に取り組む態度	・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。								
		第1節 物体の運動	知識・技能	・変位、速度、加速度の基本的な物理量の定義を理解し、それぞれを式で表すことができる。 ・等加速度直線運動の特徴を踏まえ、関係式を導くことができる。 ・記録タイマーの使い方を理解し、得られた打点結果から加速度を求めることができる。 ・落下する物体の運動は、鉛直下向きの加速度をもつ等加速度運動であることを理解する。	①速度	運動の記録(歩行運動)	○	○				2
					②加速度	運動の記録(力学台車の運動)	○					2
			思考・判断・表現	・ x - t グラフや v - t グラフから、物体の位置や速度を的確に読み取ることができる。 ・変位、速度、加速度の違いを理解し、それぞれの関係を式で表し、求めることができる。 ・物体の位置と時間などの関係をもとに、 x - t グラフや v - t グラフ、 a - t を描くことができる。 ・変位、速度、加速度を用いて、さまざまな物体の運動を説明することができる。 ・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。	③落下運動	自由落下による加速度の測定	○					
	自由落下(1) (校舎の高さを求めよう)					○	○			2		
	主体的に学習に取り組む態度	・身のまわりの物体の運動に関心を示し、位置や変位、速度を理解しようとする。 ・速度が変化する日常での事象について意欲的に考え、加速度とはどのような物理量であるかを考察しようとする。 ・物体が落下するときのようすなどに関心をもち、それらの現象を物理的に考えようとする。		自由落下(2) (人の反応時間を測る)		○		○			1	
	5	第2節 力と運動の法則	知識・技能	・力の表し方とともに、さまざまな力のはたらき方を理解する。 ・質量と重さの違いを理解し、重力、弾性力を計算することができる。 ・力の合成・分解を踏まえ、力のつりあいを考えることができる。 ・ばねばかりを用いて、はたらく力の大きさを測定できる。 ・作用・反作用とつりあう2力とを区別することができる。 ・さまざまな運動状態における物体について、運動方程式を立てることができる。 ・摩擦力や空気抵抗を含めた運動について、運動方程式を立てて考察することができる。	①さまざまな力	フックの法則(1)	○					2
						フックの法則(2)力の分解とつりあい			○	○		
			思考・判断・表現	・力のベクトルの性質を踏まえ、つりあいの式を考えることができる。 ・つりあう2力と作用・反作用の2力の違いを説明できる。 ・さまざまな状態にある物体について、はたらく力を図示することができる。 ・実験データを分析しながら、力と加速度の関係、質量と加速度の関係を考えることができる。 ・運動方程式を用いて、物体がどのような運動をするかを考察できる。 ・浮力が生じるしくみを理解し、水中で物体が受ける力を的確に図示することができる。	②力の合成・分解とつりあい	フックの法則(3)～ばねの連結～			○	○		
		運動の法則(力と加速度)				○						2
6												

7	第3節 仕事と力学的エネルギー	主体的に学習に取り組む態度	・ 日常での経験と照らし合わせて力のはたらきを観察し、物理学的に理解しようとする。 ・ 力のつりあいや作用・反作用の法則を確認する実験などに意欲的に取り組んでいる。 ・ 力と質量と加速度の間にどのような関係があるかを予想し、主体的に実験に取り組んでいる。 ・ 摩擦力や浮力など、さまざまな力を含めた物体の運動について、物理学的に理解しようとしている。	③運動の法則と運動方程式	運動の法則(加速度と質量)	○		○		2	
				④摩擦力を受ける運動	静止摩擦係数(最大摩擦力)	○		○		2	
		知識・技能	・ 力学的エネルギー保存の法則を導くことができ、式を立てることができる。	力学的エネルギー	力学的エネルギーの保存	○	○	○		2	
		主体的に学習に取り組む態度	・ 力学的エネルギー保存の法則に関連させ、振り子の速さの測定などの実験に積極的に取り組んでいる。								
9	第1節 熱とエネルギー	知識・技能	・ 熱運動と温度との関係を理解する。 ・ セルシウス温度と絶対温度の関係を式を用いて理解する。 ・ 熱容量と比熱の関係を学習し、熱量の保存についての式を立てることができる。 ・ 熱量計などを利用する熱量の保存に関する実験について、誤差を小さくするための正しい実験操作を実行できる。 ・ 物質の各状態における熱運動のようすを理解し、潜熱を計算することができる。 ・ 熱力学の第1法則を用いて、内部エネルギーの変化、外部とやりとりする仕事、熱を計算することができる。 ・ 熱機関のしくみを学び、熱効率を計算することができる。 ・ エネルギー保存の法則が常に成り立つことを理解する。	①熱と温度	熱平衡と熱量保存の法則	○				2	
			熱運動の観察(拡散)				○	○		2	
			物質の三態(状態変化と熱)		○			○		2	
		思考・判断・表現	・ セルシウス温度と絶対温度の違いを理解し、説明することができる。 ・ 温度の異なる物体を接触させたときに、熱がどちら向きに移動するかを考えることができる。 ・ 比熱と熱容量の違いを理解し、熱量の保存を利用して比熱などの測定をすることができる。 ・ 水を加熱していくときの、物質の状態と構成粒子の熱運動の関係について説明することができる。 ・ 小型ボットを振ったときなどの、熱と仕事の関係について考察することができる。 ・ 圧縮発火器を用いた実験において、脱脂綿が発火する理由を説明できる。 ・ 熱機関の基本的なしくみを理解し、その特徴を説明することができる。 ・ エネルギーの利用例について、日常のさまざまな事象や現象と結びつけて理解している	②エネルギーの変換と保存	熱運動の観察 (ブラウン運動の観察)	○				2	
			主体的に学習に取り組む態度		・ 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。 ・ 熱量の保存を利用した比熱の測定実験において、精度の高い結果を得るために自ら考え、意欲的に取り組んでいる。 ・ 熱と仕事の関係について、日常における現象と結びつけて考えようとする。 ・ 熱力学の第1法則の意味を理解し、脱脂綿の発火など、具体的な現象に適用して考察しようとする。 ・ エネルギーとその移り変わりについて、日常での利用例と関連させて理解しようとする。	運動エネルギーと熱		○	○		2
2	第Ⅲ章 波動 第1節 波の性質	知識・技能	・ 水面に浮かぶ木の葉などの例をもとに、波と媒質について理解する。 ・ 波動実験用のばねによる観察などを通して、波の伝わり方を理解する。 ・ 単振動と等速円運動の関係を学習し、波の速さや振動数、波長など、基本的な波に関する物理量について理解する。 ・ 横波と縦波の定義を理解する。 ・ 2つの波が重なりあったときの作図ができる。 ・ 定常波ができる条件を理解している。 ・ 反射の仕方を理解し、反射波の作図をすることができる。	①波の表し方と波の要素	波の進行	○				2	
		思考・判断・表現	・ さまざまな種類の波について、波源や媒質が何かを考察できる。 ・ 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のかを表すことができる。 ・ $y-x$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。 ・ 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。 ・ 波の重ねあわせ、波の独立性を踏まえ、2つの波によって生じる波形を表現することができる。 ・ 定常波の特徴を踏まえ、進行波の波長や腹、節の位置などを求めることができる。 ・ 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。		縦波の進行			○		2	
11											

日々のワークシート
ネオバルノート
実験レポート
定期考査
授業の取り組み

12	第2節 音波	主体的に学習に取り組む態度	・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する。 ・ばねを伝わる波や波動実験器などの実験で、波が伝わるようすを意欲的に観察しようとする。 ・$y-x$グラフ、$y-t$グラフを自らの力で描こうと努力している。 ・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。 ・波動実験器などを用いた実験において、波が重なるようすや通り過ぎるようすをよく観察し、どのような性質があるかを考察している。 ・自由端、固定端での反射の仕方を、観察などを通して物理学的に説明しようとする。	②波の重ねあわせと反射	合成波の作成		○	○		2		
					波の反射	○				2		
		知識・技能	・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を式で表すことができる。 ・オシロスコープで表示した音波の波形を比較し、音の振動数、大きさを比べることができる。 ・うなりとは何かを理解し、その観測から回数を測定することができる。 ・弦に生じる定常波の波長や振動数を式で計算することができる。 ・気柱が振動するときの定常波の波長や振動数を式で計算することができる。 ・共振、共鳴がおこるしくみを理解する。	①音波の性質	うなり	○				日々のワークシート ネオパルノート 実験レポート 定期考査 授業の取り組み	2	
		思考・判断・表現	・音の高さ、大きさなどが、音波の波形の何で表されるかを理解する。 ・振動数が既知のおんさと未知のおんさによるうなりの観測から、未知の振動数を求めることができる。 ・弦の振動における波長や振動数の関係を式で導くことができる。 ・たこ糸を用いた弦の固有振動に関する探究などを通じて、弦の固有振動数が張力と線密度とどのような関係にあるのかを考察できる。 ・閉管と開管の違いを理解し、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。 ・共鳴箱の長さが特定の値であることを理解する。 ・気柱共鳴装置を用いた探究などを通して、おんさの振動数を測定することができる。		気柱の共鳴		○	○		2		
主体的に学習に取り組む態度	・身のまわりの事象や現象と結びつけ、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する。 ・うなりの観測を通じて、うなりが生じるしくみを主体的に理解しようとする。 ・ギターやトランペットなど、楽器から出る音のしくみなどに関心をもち、意欲的に学習に取り組んでいる。 ・弦の固有振動の探究など、積極的に実験活動に取り組んでいる。 ・気柱共鳴装置を用いた探究など、積極的に実験活動に取り組んでいる。	弦の振動			○	○		2				
3	1	第IV章 電気 第1節 静電気と電流	知識・技能	・物体の帯電した電気量から、移動した電子の数を計算できる。 ・移動する電荷の大きさから、電流の大きさを計算できる。 ・オームの法則を用いて、電流、電圧、抵抗のそれぞれの量を求めることができる。 ・物質の抵抗と太さや長さとの関係を理解し、式で表すことができる。 ・直列接続、並列接続における合成抵抗の式を導くことができる。 ・ジュール熱、電力量や電力を計算することができる。 ・電気回路の実験において、電流計と電圧計を接続することができる。	①静電気	静電気(1) - 電気の発生と種類	○				日々のワークシート ネオパルノート 実験レポート 定期考査 授業の取り組み	2
		思考・判断・表現	・物体が帯電するしくみを説明することができる。 ・オームの法則について理解し、電流と電圧の関係を表すグラフから、抵抗を読み取ることができる。 ・長さや太さの異なる物質の抵抗を測定し、長さ、太さとの間にどのような関係があるかを考察する。 ・導体の温度の高低による電流の流れやすさを考えることができる。 ・抵抗が直列・並列に接続された回路において、合成抵抗や電流、電圧を求めることができる。 ・複数の抵抗や豆電球を接続した回路において、消費される電力を求めることができる。	②電流と抵抗	オームの法則(ニクロム線)		○	○		2		
	2		主体的に学習に取り組む態度	・静電気力の性質を確認する実験に意欲的に取り組んでいる。 ・中学校で学んだ内容を振り返りながら、オームの法則について意欲的に学習しようとする。 ・物質の抵抗と形状の関係について予想し、主体的に実験に取り組んでいる。 ・抵抗の直列接続、並列接続の特徴について、自身で考察し、式を導こうとする。 ・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する。	③電気エネルギー	半導体の特性	○		○			2

目 標	様々な事象に関わり、数学的な見方・考え方や理科の見方・考え方を組み合わせるなどして働かせ、探究の過程を通して、課題を解決するために必要な資質・能力を育成することを目指す。 (1) 対象とする事象について探究するために必要な知識及び技能を身に付けるようにする。【知識及び技能】 (2) 多角的、複合的に事象を捉え、数学や理科などに関する課題を設定して探究し、課題を解決する力を養うとともに創造的な力を高める。【思考力、判断力、表現力等】 (3) 様々な事象や課題に主体的に向き合い、粘り強く考え行動し、課題の解決や新たな価値の創造に向けて積極的に挑戦しようとする態度、探究の過程を振り返って評価・改善しようとする態度及び倫理的な態度を養う。【学びに向かう力、人間性等】
-----	---

学期	月	単元名	育成を目指す資質・能力 評価規準（達成目標）		学習項目	知	思	態	備考（観察・実験や指導上の留意点）	評価方法	時数	
1	4	第1章 探究テーマの設定	知識・技能	テーマについて文献等で調べ、原理を理解することができる。	1. テーマを考える	◎		○	テーマの設定が非常に重要であることを認識させる。	ワークシート	2	
			思考 判断 表現	テーマの焦点をしばり、検証できるテーマを設定できている。	2. テーマについて調べる	○		◎	テーマについてよく調べることの重要性を理解させる。	日誌	2	
	5		主体的に学習に取り組む態度	指導教諭や研究者等のアドバイスを受けながら、探究の方法や内容について議論をし、主体的に探究を進めている。	3. テーマを決める テーマ報告会	○	○	◎	テーマを細分化し、分析させ、その中でテーマにふさわしい切り口や視点を探して、焦点をしばっていくように指導する。	日誌 ClassNoteBook	4	
	6	第2章 仮説の設定	知識・技能	根拠に基づいて適切な仮説を立てることができる。	校外研修（GODAC：国際海洋環境情報センター）			◎	◎		レポート	2
					校外研修（OIST：沖縄科学技術大学院大学）			◎	◎		レポート	2
			思考 判断 表現	検証可能な仮説を立て、その根拠を説明することができる。	1. 仮説を立てる	○		◎	○	仮説は、探究の到達目標と捉えることができる。到達目標がない状態で、探究を進めることは困難であるのか、仮説はどのようなステップで立てるのかについて理解させる。	日誌 ClassNoteBook	2

1	6	第3章 探究計画の立案・実践	知識・技能	条件制御や対照実験，精度を上げる工夫など，探究計画に必要な知識・技能を身につけている。	1．探究計画を立てる		◎	○	時間・設備・協力者・指導者などの制約があるので，そのような環境の中で実行できる検証方法を検討するように指導する。	日誌 ClassNoteBook	4
			思考判断表現	条件制御や対照実験，精度などを考慮して，探究計画を立てることができる。	2．実験を計画する		◎	○	実験を計画する際に，考えなければいけないことや，実験方法のデザインの仕方を指導する。 また，安全に実験を行うための注意点についても指導する。	日誌 ClassNoteBook	4
			主体的に学習に取り組む態度	指導教諭や研究者等のアドバイスを受けながら，探究の方法や内容について議論をし，主体的に探究を進めている。	3．探究ノートの書き方		◎		実験・観察・調査の結果だけでなく，調べたこと，考えたことなどについても記録しておくことの重要性を理解させる。	日誌 ワークシート	2
					4．観察・実験・調査の実施		◎	◎	◎	測定操作を正確かつ精密に行ったかということに加えて，操作している条件以外の条件が揃っていたかを検討させる。また，環境や用いた器具等に関する情報も同時に記録を残しておき，データについて評価できるようにしておくように指導する。	日誌 ClassNoteBook 探究ノート
			知識・技能	データを評価し，その関係を分析するための方法を身につけている。	1．データの性質		◎		量的データと質的データを区別できるように指導する。2次元（または，多次元）のデータを分析する際には，その関連を調べることも重要であることを理解させる。	ワークシート	2
					2．データの特徴と関連		◎		データの特徴を把握するためには，適切に集計・可視化を行うことが重要であることを理解させる。	ワークシート	2
	7	第4章 分析・考察・推論	思考判断表現	データを適切に評価し，その関係を分析するなどして，論理的に結論を導くことができる。	校外研修（JAXA：沖縄宇宙通信所）		◎	◎		レポート	2
					3．データの分析結果とその評価		◎	○	データの質と量が仮説を検証するために十分でないと判断された場合には，検証計画を立て直して観察，実験，調査等を再度行わせる。	日誌 ClassNoteBook 探究ノート	4

2	9	第4章 分析・考察・推論	主体的に学習 に取り組む態 度	指導教諭や研究者等のアドバイスを受けながら、 探究の方法や内容について議論をし、主体的に探 究を進めている。	4. 結果の考察・推論		◎	○	得られたデータを分析し、傾向や 法則性、特徴などを見いだして考 察し推論することで、仮説を検証 させる。その際、科学的な根拠な どを踏まえ、論理的な思考に基づ いて行うように指導する。	日誌 ClassNoteBook 探究ノート	4
					中間報告会	○	○	◎	様々な視点から探究の内容につい て評価や助言を受けることの重要 性を理解させる。	日誌 評価シート 発表	4
	10	第5章 成果の集約	知識・技能	報告書、論文(要旨)に必要な要素とその表現方法 を理解している。	1. 報告書、論文(要旨)の書き方	◎	◎		探究した結果をまとめて発表する ための基本的な技能を身に付けさ せる。また、公の場に提出された 成果は、容易に他の研究者が参照 することが可能になり、成果が社 会に還元され共有されることにな る。そのことの重要性を生徒に認 識させる。	日誌 ClassNoteBook 論文(要旨)	4
			思考 判断 表現	適切な分量・構成・内容・表現の報告書、論文 (要旨)を期限までに作成することができる。							
			主体的に学習 に取り組む態 度	指導教諭や研究者等のアドバイスを受けながら、 探究の方法や内容について議論をし、主体的に探 究を進めている。							
	11	第6章 成果の表現・伝達	知識・技能	ポスター・スライドの構成要素や表現方法を理解 し、効果的な伝達方法を身につけている。	1. 発表するにあたって	◎			発表することの重要性、また発表 には方法と約束があることを生徒 に理解させる。	日誌 ワークシート	2
					2. ポスターの作成方法						
			思考 判断 表現	整理された内容のポスター・スライドを効果的な 構成・表現を考慮して作成し、十分練習したうえ で発表を行っている。		◎	◎	○	ポスター発表用のポスターのつく り方を理解させる。	日誌 ポスター	4

2	12	第6章 成果の表現・伝達	主体的に学習 に取り組む態 度	指導教諭や研究者等のアドバイスを受けながら、 探究の方法や内容について議論をし、主体的に探 究を進めている。	3. スライドの作成方法	◎	◎	○	口頭発表スライドのつくり方を理 解させる。	日誌 スライド	4
3	1				最終報告会	◎	◎	◎	様々な視点から探究の内容につい て評価や助言を受けることの重要 性を理解させる。	日誌 評価シート 発表	4

令和7年度 年間指導計画（理数物理）

教科名	理科	科目名	理数物理	単位数	3	学科・コース	理数科	学年	2	クラス	3組	校長検印	永山 俊
教科書 （出版社）	高等学校 物理基礎（第一学習社）						授業担当者	吉本 千賀子				教頭検印	幸地 るみ子

目 標	物体の運動と様々なエネルギーに関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、物体の運動と様々なエネルギーを科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。 （１）物理学における基本的な概念、原理・法則などについての系統的な理解を深め、科学的に探究するために必要な知識や技能を身に付けるようにする。【知識及び技能】 （２）物理的な事物・現象に関して、観察、実験などを行い科学的に探究する力を養う。【思考力、判断力、表現力等】 （３）自然に対する関心を高め、事物・現象を科学的に探究しようとする態度を養う。【主体的に学習に取り組む態度】
-----	--

学期	月	単元名	育成を目指す資質・能力 評価規準（達成目標）※		学習項目	学習内容	知	思	態	備考 （観察・実験や指導上の留意点）	評価方法	時 数
1	4	序章 物理量の測定と扱い方	知識・技能	(1) 物理量の定義を理解し、さまざまな数値を10の累乗の形で表すことができる。 (2) 有効数字の意味を理解し、測定値の計算ができる。 (3) 誤差が生じる原因を理解し、有効数字の桁数を考えることができる。 (4) 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。	・物理量 ・数値の表し方 ・誤差と有効数字	・物理量、数値、数式のそれぞれの表し方を理解する。 ・誤差と有効数字を理解し、測定値の計算に取り組む。	○				日々のワークシート ネオバルノート 実験レポート 定期考査 授業の取り組み	1
		第1節 物体の運動	知識・技能	(1) 変位、速度、加速度の基本的な物理量の定義を理解し、それぞれを式で表すことができる。 (2) 速度の合成や、相対速度に関する現象を観察し、それぞれを式で表すことができる。 (3) 等加速度直線運動の特徴を踏まえ、関係式を導くことができる。 (4) 記録タイマーの使い方を理解し、得られた打点結果から加速度を求めることができる。 (5) 落下する物体の運動は、鉛直下向きの加速度をもつ等加速度運動であることを理解する。	①速度	1. 速さと速度	○					1
						2. 変位と速度	○		○			1
						3. 速度の合成と相対速度		○	○			2
	5		思考・判断・表現	(6) x-tグラフやv-tグラフから、物体の位置や速度を的確に読み取ることができる。 (7) 変位、速度、加速度の違いを理解し、それぞれの関係を式で表し、求めることができる。 (8) 物体の位置と時間などの関係をもとに、x-tグラフやv-tグラフ、a-tを描くことができる。 (9) 変位、速度、加速度を用いて、さまざまな物体の運動を説明することができる。 (10) 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。	②加速度	1. 加速度	○					1
						2. 等加速度直線運動	○					1
						3. 等加速度直線運動の式		○	○			2
			主体的に学習に取り組む態度	(11) 身のまわりの物体の運動に関心を示し、位置や変位、速度を理解しようとする。 (12) 速度が変化する日常での事象について意欲的に考え、加速度とはどのような物理量であるかを考察しようとする。 (13) 斜面を下る力学台車の加速度の測定など、積極的に実験に取り組んでいる。 (14) 物体が落下するときのようすなどに関心をもち、それらの現象を物理的に考えようとする。	③落下運動	1. 自由落下	○					1
						2. 鉛直投射		○	○			2
	6	第2節 力と運動の法則	知識・技能	(1) 力の表し方とともに、さまざまな力のはたらき方を理解する。 (2) 質量と重さの違いを理解し、重力、弾性を計算することができる。 (3) 力の合成・分解を踏まえ、力のつりあいを考えることができる。 (4) はねばりを用いて、はたらく力の大きさを測定できる。 (5) 作用・反作用とつりあう2力とを区別することができる。 (6) さまざまな運動状態における物体について、運動方程式を立てることができる。 (7) 摩擦力や空気抵抗を含めた運動について、運動方程式を立てて考察することができる。	①さまざまな力	さまざまな力	○					2
					②力の合成・分解とつりあい	1. 力の合成と分解		○				1
						2. 力のつりあい			○	○		1
			思考・判断・表現	(8) 力のベクトルの性質を踏まえ、つりあいの式を考えることができる。 (9) つりあう2力と作用・反作用の2力の違いを説明できる。 (10) さまざまな状態にある物体について、はたらく力を図示することができる。 (11) 実験データを分析しながら、力と加速度の関係、質量と加速度の関係を考えることができる。 (12) 運動方程式を用いて、物体がどのような運動をするかを考察できる。 (13) 浮力が生じるしくみを理解し、水中で物体が受ける力を的確に図示することができる。	③運動の3法則	1. 慣性の法則	○					1
						2. 運動の法則	○		○			1
						1. 運動方程式の立て方	○					1
					④運動方程式の利用	2. さまざまな運動における運動方程式		○	○			2
						1. 静止摩擦力	○					1

	7		主体的に学習に取り組む態度	(14) 日常での経験と照らし合わせて力のはたらきを観察し、物理学的に理解しようとする。 (15) 力のつりあいや作用・反作用の法則を確認する実験などに意欲的に取り組んでいる。 (16) 力と質量と加速度の間にどのような関係があるかを予想し、主体的に実験に取り組んでいる。 (17) 摩擦力や浮力など、さまざまな力を含めた物体の運動について、物理学的に理解しようとしている。	⑤摩擦力を受ける運動	2. 動摩擦力	○		○		2
					⑥液体や気体から受ける力	1. 圧力と浮力	○				2
						2. 空気抵抗	○		○		1
9	第3節 仕事と力学的エネルギー	知識・技能	主体的に学習に取り組む態度	(1) 物理における仕事、仕事率を計算することができる。 (2) 運動エネルギーの大きさを計算し、物体がされた仕事との関係についても式を用いて計算できる。 (3) 位置エネルギーを計算することができる。 (4) 保存力の特徴を学習し、位置エネルギーとの関係について理解する。 (5) 力学的エネルギー保存の法則を導くことができ、式を立てることができる。	①仕事と仕事率	1. 仕事	○				1
						2. 仕事の原理と仕事率	○		○		2
		思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度	(6) 物理における仕事の特徴を理解し、さまざまな力をする仕事を考えることができる。 (7) 運動エネルギーを仕事と関連づけて理解し、両者の関係を説明することができる。 (8) さまざまな状態における物体の位置エネルギーを考えることができる。 (9) 種々の物体の運動について、力学的エネルギー保存の法則を適用することができる。 (10) 力学的エネルギーが保存されない場合の運動も、式を用いて考えることができる。	②運動エネルギー	運動エネルギー	○		○		2
					③位置エネルギー	1. 位置エネルギー	○				2
						2. 保存力と位置エネルギー		○	○		2
		主体的に学習に取り組む態度	主体的に学習に取り組む態度	(11) 日常における仕事との違いに留意し、物理における仕事について理解しようとする。 (12) 中学校の学習内容を振り返り、運動エネルギー、位置エネルギーについて意欲的に考えようとする。 (13) 運動エネルギーと位置エネルギーの両者から、エネルギーについて成り立つ関係を主体的に導出しようとする。 (14) 力学的エネルギー保存の法則に関連させ、振り子の速さの測定などの実験に積極的に取り組んでいる。	④力学的エネルギー	1. 力学的エネルギー保存の法則		○			2
						2. 保存力以外の力をする仕事と力		○	○		2
10	第1節 熱とエネルギー	知識・技能	主体的に学習に取り組む態度	(1) 熱運動と温度との関係を理解する。 (2) セルシウス温度と絶対温度の関係を式を用いて理解する。 (3) 熱容量と比熱の関係を学習し、熱量の保存についての式を立てることができる。 (4) 熱量計などを利用する熱量の保存に関する実験について、誤差を小さくするための正しい実験操作を実行できる。 (5) 物質の各状態における熱運動のようすを理解し、潜熱を計算することができる。 (6) 熱力学の第1法則を用いて、内部エネルギーの変化、外部とやりとりする仕事、熱を計算することができる。 (7) 熱機関のしくみを学び、熱効率を計算することができる。 (8) エネルギー保存の法則が常に成り立つことを理解する。	①熱と温度	1. 熱運動と温度	○				1
						2. 熱容量・比熱と熱量の保存		○	○		2
		思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度	(9) セルシウス温度と絶対温度の違いを理解し、説明することができる。 (10) 温度の異なる物体を接触させたときに、熱がどちら向きに移動するかを考えることができる。 (11) 比熱と熱容量の違いを理解し、熱量の保存を利用して比熱などの測定をすることができる。 (12) 水を加熱していくときの、物質の状態と構成粒子の熱運動の関係について説明することができる。 (13) 小型ボットを振ったときなどの、熱と仕事の関係について考察することができる。 (14) 圧縮発火器を用いた実験において、脱脂綿が発火する理由を説明できる。 (15) 熱機関の基本的なしくみを理解し、その特徴を説明することができる。 (16) エネルギーの利用例について、日常のさまざまな事象や現象と結びつけて理解している。		3. 物質の三態と熱運動・物体の熱膨張	○		○		1
						1. 熱と仕事	○				1
		主体的に学習に取り組む態度	主体的に学習に取り組む態度	(17) 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。 (18) 熱量の保存を利用した比熱の測定実験において、精度の高い結果を得るために自ら考え、意欲的に取り組んでいる。 (19) 熱と仕事の関係について、日常における現象と結びつけて考えようとする。 (20) 熱力学の第1法則の意味を理解し、脱脂綿の発火など、具体的な現象に適用して考察しようとする。 (21) エネルギーとその移り変わりについて、日常での利用例と関連させて理解しようとする。	②エネルギーの変換と保存	2. 熱機関と熱効率			○	○	1

日々のワークシート
ネオパルノート
実験レポート
定期考査
授業の取り組み

2	11	第三章 波動	知識・技能	(1) 水面に浮かぶ木の葉などの例をもとに、波と媒質について理解する。 (2) 波動実験用のばねによる観察などを通して、波の伝わり方を理解する。 (3) 単振動と等速円運動の関係を学習し、波の速さや振動数、波長など、基本的な波に関する物理量について理解する。 (4) 横波と縦波の定義を理解する。 (5) 2つの波が重なりあったときの作図ができる。 (6) 定常波ができる条件を理解している。 (7) 反射の仕方を理解し、反射波の作図をすることができる。	①波の表し方と波の要素	1. 波の進行と媒質の振動	○				1
		第1節 波の性質		思考・判断・表現	(8) ささまざまな種類の波について、波源や媒質が何かを考察できる。 (9) 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のかを表すことができる。 (10) $y-x$ 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。 (11) 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。 (12) 波の重ねあわせ、波の独立性を踏まえ、2つの波によって生じる波形を表現することができる。 (13) 定常波の特徴を踏まえ、進行波の波長や腹、節の位置などを求めることができる。 (14) 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。	②波の重ねあわせと反射	2. 正弦波と波の要素	○			1
		3. 波の位相と横波・縦波				○	○		2		
		主体的に学習に取り組む態度	1. 波の重ねあわせと定常波	2. 波の反射	○	○			1		
		③波の干渉・反射・屈折・回折	1. 波の干渉	○					1		
			2. 平面波の反射・屈折・回折	○	○	○			2		
	12	第2節 音波	知識・技能	(1) 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を式で表すことができる。 (2) オシロスコープで表示した音波の波形を比較し、音の振動数、大きさを比べることができる。 (3) うなりとは何かを理解し、その観測から回数を測定することができる。 (4) 弦に生じる定常波の波長や振動数を式で計算することができる。 (5) 気柱が振動するときの定常波の波長や振動数を式で計算することができる。 (6) 共振、共鳴がおこるしくみを理解する。	①音波の性質	1. 音波と音の3要素	○				1
		2. 音の伝わり方とうなり		○					1		
		思考・判断・表現	(7) 音の高さ、大きさなどが、音波の波形の何で表されるかを理解する。 (8) 振動数が既知のおんさと未知のおんさによるうなりの観測から、未知の振動数を求めることができる。 (9) 弦の振動における波長や振動数の関係を式で導くことができる。 (10) たこ糸を用いた弦の固有振動に関する探究などを通して、弦の固有振動数が張力と線密度とどのような関係にあるのかを考察できる。 (11) 閉管と開管の違いを理解し、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。 (12) 共鳴箱の長さが特定の値であることを理解する。 (13) 気柱共鳴装置を用いた探究などを通じて、おんさの振動数を測定することができる。	②物体の振動	1. 弦の固有振動		○			2	
2. 気柱の固有振動				○	○			2			
主体的に学習に取り組む態度		(14) 身のまわりの事象や現象と結びつけ、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する。 (15) うなりの観測を通じて、うなりが生じるしくみを主体的に理解しようとする。 (16) ギターやトランペットなど、楽器から出る音のしくみなどに関心をもち、意欲的に学習に取り組んでいる。 (17) 弦の固有振動の探究など、積極的に実験活動に取り組んでいる。 (18) 気柱共鳴装置を用いた探究など、積極的に実験活動に取り組んでいる。	③ドップラー効果	ドップラー効果		○	○		2		

3	1	第Ⅳ章 電気 第1節 静電気と電流	知識・技能	(1) 物体の帯電した電気量から、移動した電子の数を計算できる。 (2) 移動する電荷の大きさから、電流の大きさを計算できる。 (3) オームの法則を用いて、電流、電圧、抵抗のそれぞれの量を求めることができる。 (4) 物質の抵抗と太さや長さとの関係を理解し、式で表すことができる。 (5) 直列接続、並列接続における合成抵抗の式を導くことができる。 (6) ジュール熱、電力量や電力を計算することができる。 (7) 電気回路の実験において、電流計と電圧計を接続することができる。	①静電気	静電気	○				2		
				1. オームの法則		○				2			
			思考・判断・表現	(8) 物体が帯電するしくみを説明することができる。 (9) オームの法則について理解し、電流と電圧の関係を表すグラフから、抵抗を読み取ることができる。 (10) 長さや太さの異なる物質の抵抗を測定し、長さ、太さとの間にどのような関係があるかを考察する。 (11) 導体の温度の高低による電流の流れやすさを考えることができる。 (12) 抵抗が直列・並列に接続された回路において、合成抵抗や電流、電圧を求めることができる。 (13) 複数の抵抗や豆電球を接続した回路において、消費される電力を求めることができる。	②電流と抵抗	2. 物質の抵抗率	○				2		
				3. 抵抗の接続			○	○		2			
			主体的に学習に取り組む態度	(14) 静電気力の性質を確認する実験に意欲的に取り組んでいる。 (15) 中学校で学んだ内容を振り返りながら、オームの法則について意欲的に学習しようとする。 (16) 物質の抵抗と形状の関係について予想し、主体的に実験に取り組んでいる。 (17) 抵抗の直列接続、並列接続の特徴について、自身で考察し、式を導こうとする。 (18) 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する。	③電気エネルギー	電気エネルギー	○				2		
	2	第2節 電流と磁場	知識・技能	(1) 直線電流、円形電流、ソレノイドを流れる電流がそれぞれつくる磁場のようすを理解する。 (2) 電流が磁場から受ける力の特徴、電磁誘導の特徴を知る。 (3) 変圧器における巻数と電圧の関係や、電力輸送における損失の大きさを計算できる。 (4) 電磁波にはさまざまな種類のあることを知り、利用例を理解する。	①磁場	磁場	○		○		2		
			思考・判断・表現	(5) 右ねじの法則をもとに、それぞれの電流がつくる磁場のようすを考えることができる。 (6) クリップモーターなどの、回転するモーターの原理を考察できる。 (7) 電磁誘導の特徴を踏まえ、発電機のしくみを説明することができる。 (8) 交流発電機のしくみを説明できる。 (9) 電力輸送におけるしくみを説明することができる。	②モーターと発電機	モーターと発電機	○		○		2		
				1. 直流と交流		○				2			
			主体的に学習に取り組む態度	(10) 写真や映像の観察などを通し、電流と磁場の関係を理解しようとする。 (11) モーターや電磁誘導に関する実験などに意欲的に取り組んでいる。 (12) 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考えている。 (13) 電磁波のさまざまな利用例と関連させ、意欲的に学習している。	③交流と電磁波	2. 変圧器と送電・電磁波	○		○		2		
		第3節 エネルギーとその利用	知識・技能	(1) 太陽エネルギーや化石燃料を用いた発電方法について理解する。 (2) 放射線の実体は何かを理解し、人体への影響や利用について知る。 (3) 原子力発電の基本的なしくみを理解し、どのような課題があるかを考える。	①太陽エネルギーと化石燃料	太陽エネルギーと化石燃料	○		○		1		
			思考・判断・表現	(4) 電気エネルギーへの変換を中心として、利用しているエネルギー資源について調べるができる。 (5) 放射線測定器を用いた実験結果から、放射線の性質を考察できる。 (6) 原子力発電のメリット、デメリットを説明することができる。	②原子力エネルギー	1. 原子核の崩壊と放射線	○				1		
主体的に学習に取り組む態度				(7) 日常生活と深く関わる電気エネルギーが、どのようにつくられているのかに関心を示している。 (8) 放射線や原子力の利用について、意欲的に学習しようとする。		2. 原子力とその利用	○		○		1		
			終章 物理学が拓く世界	知識・技能		(1) 身のまわりのさまざまなもの(橋・自動車・ICカードなど)が、物理と密接に関わっていることを理解する。							
思考・判断・表現						(2) 身のまわりのものについて、物理学的にそのしくみなどを考察することができる。							
主体的に学習に取り組む態度	(3) さまざまな事物、現象に関心をもち、物理学と結びつけて考えようとする												

令和7年度 年間指導計画（理数物理(選)）

教科名	理科	科目名	理数物理	単位数	3	学科・コース	理数科	学年	2	クラス	3組	校長検印	永山 俊
教科書 (出版社)	高等学校 物理（第一学習社）						授業担当者	吉本 千賀子				教頭検印	幸地 るみ子

目 標	物体の運動と様々なエネルギーに関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、物体の運動と様々なエネルギーを科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。 (1) 物理学における基本的な概念、原理・法則などについての系統的な理解を深め、科学的に探究するために必要な知識や技能を身に付けるようにする。【知識及び技能】 (2) 物理的な事物・現象に関して、観察、実験などを行い科学的に探究する力を養う。【思考力、判断力、表現力等】 (3) 自然に対する関心を高め、事物・現象を科学的に探究しようとする態度を養う。【主体的に学習に取り組む態度】
-----	---

学期	月	単元名	育成を目指す資質・能力 評価規準(達成目標)※		学習項目	学習内容	知	思	態	備考 (観察・実験や指導上の留意点)	評価方法	時 数
1	4	第Ⅰ章 運動とエネルギー 第1節 平面運動と放物運動	知識・技能	(1) 変位や速度、加速度などについての基本的な物理量の定義を理解し、それぞれを式で表すことができる。 (2) 速度の合成・分解や相対速度に関する現象を観察し、それぞれを式で表すことができる。 (3) 水平投射、斜方投射の運動の特徴を踏まえ、運動のようすを表す式を導くことができる。 (4) アルミニウム箔のカップを落下させたときのようすから、空気抵抗の大きさを実感し、終端速度と質量との関係を求めることができる。	①平面運動	1. 位置と変位・速度	○				日々のワークシート ネオバルノート 実験レポート 定期考査 授業の取り組み	1
						2. 相対速度・加速度	○		○			1
			思考・判断・表現	(5) 変位や速度、加速度の違いを理解し、それぞれの関係を式で表すことができる。 (6) 水平投射、または斜方投射された物体の速度を分解して、それぞれの運動の特徴を説明することができる。 (7) 空気抵抗を受けて落下する物体について、運動方程式から終端速度と質量との関係を考えることができる。	②放物運動	1. 水平投射と斜方投射	○					2
				(8) 平面運動での位置や変位、速度、加速度などを表すベクトルについて、「物理基礎」で学習したベクトルの内容と関連させながら意欲的に理解しようとする。 (9) 「物理基礎」で学習した等速直線運動や落下運動の式をもとに、水平投射と斜方投射について、定量的に考えようとする。 (10) アルミニウム箔のカップが落下するようすなどに関心をもち、それらの現象を物理的に考えようとする。		2. 空気抵抗のある運動	○		○			1
	5	第2節 剛体のつりあい	知識・技能	(1) バットのひねりあいを通して、力のモーメントの大きさは、力の大きさとうでの長さに関係することを理解する。 (2) 力が剛体におよぼすはたらきを考え、力のモーメントを用いて表すことができる。 (3) 平行でない2力、平行な2力の違いを理解し、それぞれ適切に力の合成を行うことができる。 (4) 剛体がつりあうときの力、力のモーメントの関係をそれぞれ確認し、剛体の重心を求めることができる。	①剛体にはたらく力とその合力	1. 剛体のつりあい			○			2
				(5) ばねばかりとおもりを用いた実験から、剛体がつりあう条件を見出すことができる。 (6) 剛体がつりあう条件について、式を用いて考えることができる。 (7) 力のつりあいをを用いて、さまざまな形状の剛体の重心を考えることができる。 (8) 物体を傾けたときに転倒する条件について、力のモーメントのつりあいから調べることができる。 (9) 剛体がつりあいの状態にあるときの条件を予想し、主体的に実験に取り組んでいる。 (10) 質点と剛体の違いを踏まえ、剛体にはたらく力のはたらきについて意欲的に考察しようとする。 (11) 重心を表す式を利用して、さまざまな形状の剛体で重心の位置を調べようとする。 (12) 日常での経験と照らし合わせて力のモーメントを考え、物理学的に理解しようとする。		2. 剛体にはたらく2力の合成	○		○			1
			主体的に学習に取り組む態度		②剛体の重心とつりあい	剛体の重心とつりあい			○			2

1	6	第3節 運動量の保存	知識・技能	(1) 運動量と力積の物理量の定義を理解し、それぞれを式で表すことができる。 (2) F-tグラフから力積、力、衝突時間の関係を導くことができる。 (3) 運動量保存の法則と反発係数の式を用いて、さまざまな衝突における速度や運動量などを計算することができる。 (4) 反発係数の値に応じて、衝突による力学的エネルギーの変化を計算することができる。 (5) テニスのボールやピンポン球などを用いて、はね上がった高さを測定することで、床との間の反発係数を求めることができる。	①運動量と力積	運動量と力積	○					2
			思考・判断・表現	(6) 運動量がベクトルであることを理解し、運動量の変化と力積との関係について説明することができる。 (7) F-tグラフから物体が受ける力積の大きさや、平均の力を正確に読み取ることができる。 (8) 作用・反作用の法則を用いて、物体が衝突や分裂をしたときの運動量保存の法則を考えることができる。 (9) 連結した2台の台車を分裂させたときの運動の様子から、運動量が保存されることを考察することができる。 (10) 反発係数を理解し、衝突における力学的エネルギーの変化を考えることができる。	②運動量保存の法則	1. 直線上の衝突と運動量の保存	○					1
						2. 平面上の衝突、分裂する物体		○	○			1
	7	第4節 円運動	主体的に学習に取り組む態度	(11) 運動量の意味について、キャッチボールやボウリングなどの身近な例をもとに理解しようとする。 (12) 運動量の変化と力積との関係を用いて、さまざまな条件でおこる衝突について、運動量保存の法則を意欲的に導出しようとする。 (13) 力学台車を用いた実験に主体的に取り組む、運動量保存の法則の式を用いて、物体の合体や分裂について、考察しようとする。 (14) ボールが跳ね返るときのようすに関心をもち、その現象を物理的に考えようとする。	③反発係数 探究1 反発係数の測定	1. 衝突と反発係数	○					2
						2. 衝突と力学的エネルギーの損失		○	○			1
			知識・技能	(1) 等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力などの定義を理解し、それぞれを式で表すことができる。 (2) 観測者が非慣性系にあるとき、慣性力がはたらくことを理解し、その大きさを求めることができる。 (3) 単振動する物体にはたらく力を把握し、復元力の式を求めることができる。 (4) 単振り子の周期を測定し、その値が単振り子の長さだけで決まることを導くことができる。 (5) 人工衛星などの物体の円運動について運動方程式を立て、各物理量を計算で求めることができる。 (6) 万有引力による位置エネルギーを求め、物体の力学的エネルギーを求めることができる。	①円運動	1. 等速円運動の速度と加速度	○					2
	7					2. 等速円運動の向心力		○	○			2
						1. 慣性力	○					2
					②慣性力と遠心力	2. 遠心力	○		○			1
			思考・判断・表現	(7) 等速円運動をさせたときの水滴の飛び散る向きから、円運動における速度の向きを考えることができる。 (8) 向心力の意味を理解し、等速円運動する物体にはたらく力を的確に図示することができる。 (9) 観測者の立場によって生じる、運動する物体にはたらく力の違いを説明することができる。 (10) 等速円運動と比較することによって、単振動の変位や速度などの式を導くことができる。 (11) 単振動する物体のようすを、グラフを用いて説明することができる。(12) ケプラーの法則を用いて、万有引力の法則を導いた過程について理解し、重力との関係を式で表すことができる。 (13) 万有引力がする仕事との関係をもとに、万有引力による位置エネルギーの式を導くことができる。	③単振動	1. 単振動の変位・速度・加速度・復元力	○					2
						2. ばね振り子		○	○			1
						3. 単振り子		○	○			1
			主体的に学習に取り組む態度	(14) 角速度、周期、回転数などの関係式を、自ら進んで導出しようとする。 (15) 等速円運動をしている物体の、向心力と角速度との関係を主体的に調べようとしている。 (16) 遠心力などの慣性力について、身近な例と結びつけて意欲的に考えようとする。 (17) 単振動における変位、速度などの式を意欲的に導出しようとする。 (18) ケプラーの法則、万有引力の法則について学習し、万有引力と重力の関係を自ら進んで考えようとする。 (19) 万有引力を受けて運動する物体の力学的エネルギーについて、意欲的に考えようとする。 (20) 計算機を用いた、ケプラーの第3法則の確認実験に積極的に取り組んでいる。	④万有引力による運動	1. ケプラーの法則と万有引力の法則	○					2
						2. 万有引力による運動とエネルギー		○	○			2

日々のワークシート
ネオパルノート
実験レポート
定期考査
授業の取り組み

2	9	第5節 気体の性質と分子の運動	知識・技能	(1) 注射器と台ばかりを用いて、気体の圧力と体積の関係を調べ、ボイルの法則が成り立つことを理解する。 (2) ボイルの法則、シャルルの法則を用いて、ボイル・シャルルの法則を導くことができる。 (3) 気体に関する法則や気体の状態方程式を用いて、計算することができる。 (4) 分子の運動をもとにして、気体の圧力を導出する。 (5) 水を入れた小型ボットを激しく振って水温を上昇させることで、気体の内部エネルギーと温度の関係を調べる。 (6) 気体の状態変化に熱力学の第1法則を適用し、エネルギーの出入りを考えることができる。 (7) 熱機関の熱効率を計算で求めることができる。	①気体の法則	1. ボイル・シャルルの法則	○					1			
						2. 理想気体の状態方程式		○	○			1			
			思考・判断・表現	(8) 気体の圧力が生じる原因を把握し、気体に関する各法則を考えることができる。 (9) 気体の状態方程式を用いて、さまざまな条件における気体の状態を考えることができる。 (10) 運動量と力積の関係をを用いて、気体分子の運動をもとに、気体の圧力を導くことができる。 (11) 気体の状態変化について、p－Vグラフからの確に読み取ることができる。 (12) 気体の状態変化について、その変化の違いを熱力学の第1法則を用いて説明することができる。 (13) 熱力学の第1法則や、気体の状態方程式を用いて、定積モル比熱や定圧モル比熱を考えることができる。 (14) 熱機関のしくみを理解し、熱効率を考えることができる。	②気体の分子運動	1. 気体の圧力と分子の運動	○				1				
						2. 気体の温度と分子運動		○	○			1			
10	第Ⅱ章 波動 第1節 波の性質	知識・技能	主体的に学習に取り組む態度	(15) ボイル・シャルルの法則を利用して、気体の状態方程式を導る過程を理解しようとする。 (16) 日常での経験と照らし合わせて気体の圧力と体積、温度の関係を考え、物理学的に理解しようとしている。 (17) 気体の分子運動と圧力との間にどのような関係があるかを予想し、主体的に導こうとしている。 (18) 圧縮発火器の原理について、気体の状態変化におけるエネルギーの出入りと結びつけ、意欲的に考察しようとしている。 (19) 気体の状態変化での熱効率の算出に意欲的に取り組む。 (20) 熱機関の製作の探究などに主体的に取り組む、熱効率を上げる方法を考えようとしている。	③気体の内部エネルギーと仕事 探究4 熱機関の製作	1. 熱力学の第1法則	○					1			
						2. 気体の状態変化		○				2			
						3. 熱機関		○	○			1			
						日々のワークシート ネオパルノート 実験レポート 定期考査 授業の取り組み									
		1. 正弦波と波の要素	○												1
		2. 正弦波の式		○	○										2
		1. 波の干渉	○												1
				2. 平面波の反射・屈折・回折	○		○			2					

日々のワークシート
ネオバルノート
実験レポート
定期考査
授業の取り組み

2	11	第2節 音波	知識・技能	(1) 第1節で学習した反射の法則や屈折の法則、波の干渉条件などを、音波に適用して理解する。 (2) 低周波発振器を利用して、音波が干渉するようすを調べることができる。 (3) 音源や観測者が動く場合の音波の波長や振動数の変化について、式を用いて理解する。	①音の伝わり方 探究6 クインケ管による音速の測定	音の伝わり方測定	○				日々のワークシート ネオパルノート 実験レポート 定期考査 授業の取り組み	2
			思考・判断・表現	(4) 音が波であることを踏まえ、反射や屈折、回折などの音波の性質を考えることができる。 (5) クインケ管を用いた探究などを通して、干渉のようすから音速および音波の波長を測定することができる。(6) 音波の伝わる速さが音源の速度に関係しないことから、ドップラー効果によって変化する波長や振動数を導出することができる。	②ドップラー効果	ドップラー効果	○					3
			主体的に学習に取り組む態度	(7) 音が伝わるようすに関心をもち、音波の反射・屈折・回折・干渉について考えようとする。 (8) クインケ管を用いた探究など、積極的に実験活動に取り組んでいる。 (9) 小型の防犯ブザーをキャッチボールして、音の高さが変化することを積極的に確認しようとしている。 (10) 身近な現象と結びつけてドップラー効果を理解し、波長や振動数の変化を物理学的にとらえようとする。				○	○			
		第3節 光波	知識・技能	(1) 光が波の一種であり、波長の大きさなどによって分類されることを知る。 (2) 光の速さを把握し、反射の法則、屈折の法則の式を理解する。 (3) 光の分散、散乱、偏光など、波としての光の性質を理解する。 (4) 凸レンズや凹レンズ、凸面鏡や凹面鏡のそれぞれの性質を知る。 (5) レンズの式を理解し、実像ができる条件、虚像ができる条件など、レンズの一般的な特徴を理解する。 (6) 球面鏡の式を理解し、実像ができる条件、虚像ができる条件など、球面鏡の一般的な特徴を理解する。 (7) ヤングの実験や回折格子による光の干渉など、さまざまな光の干渉条件について式を適用する。	①光の性質	1. 光の反射・屈折		○	○			1
						2. 光の分散・散乱・偏光	○					2
			思考・判断・表現	(8) フィゾーの実験の原理を理解し、光速の導出方法を説明することができる。 (9) 光が波であることを踏まえ、光の反射・屈折などの性質を考察できる。 (10) 直方体のガラスと針を利用して、ガラスの屈折率を測定することができる。 (11) 光の波長と屈折率の関係を理解し、光の分散、散乱などの性質を考察できる。	②レンズと鏡	1. レンズ	○					1
				(12) 凸レンズや凹レンズ、凸面鏡や凹面鏡の基本的な性質を学習し、光の進み方、像のできる条件などを説明できる。 (13) ヤングの実験、回折格子による光の干渉を学習し、薄膜、くさび形空気層などによる光の干渉条件を導くことができる。 (14) レーザーポインタと二重スリットを用いた光の干渉に関する探究などを通して、レーザー光の波長と干渉縞の間隔との関係を考察できる。		2. 球面鏡	○					1
			主体的に学習に取り組む態度	(15) 光について関心をもち、身のまわりの事象や現象と結びつけ、波としてどのような性質をもつのかを理解しようとする。 (16) 虹のできるしくみや、青空、夕陽の色の見え方について関心をもち、光と色の関係を考えようとする。 (17) レンズを通したものの見え方に興味をもち、物理学的にとらえようとしている。 (18) 光の干渉を利用して、光の波長を求める方法にについて意欲的に考えようとする。	③光の回折と干渉 探究7 ヤングの実験	1. ヤングの実験・回折格子		○				1
						2. 薄膜による干渉・空気層による干渉		○	○			1
	12	第Ⅲ章 電気と磁気 第1節 電場と電位	知識・技能	(1) 静電気力に関するクーロンの法則を理解し、さまざまな条件で電場の強さを計算できる。 (2) 電位を計算し、等電位面と電気力線の関係を理解する。 (3) 静電誘導、誘電分極を踏まえ、電場中の導体、不導体における電場、電位のようすを理解する。 (4) アルミニウム箔とプラスチック製のコップを利用してコンデンサーを作製し、コンデンサーの原理を理解する。 (5) コンデンサーにおける基本的な公式を理解し、さまざまな条件における電気容量やたくわえられる電荷を求めることができる。 (6) 静電エネルギーの式の導出過程を理解し、エネルギーを求めることができる。	①静電気力	1. 静電気と静電誘導・誘電分極	○					1
						2. クーロンの法則	○					1
				(7) 静電誘導、誘電分極のしくみを説明することができる。 (8) カラーパウダーとサラダ油を利用した、電気力線の観察実験を通し、電気力線の性質を考察する。 (9) 電場と電気力線の関係を理解し、帯電体に入出入りする電気力線を定量的に考えることができる。	②電場	1. 点電荷がつくる電場	○					1
						2. 電気力線	○					2

3	1		思考・判断・表現	(10) 直流電源装置と黒色画用紙を用いた探究を通して、得られた等電位線から電気力線のような図示することができる。 (11) 帯電した金属板間の導体や不導体について、電場や電位のような図をグラフに表すことができる。 (12) コンデンサーにたくわえられる電気量と、極板の面積、極板間の距離との関係を書くことができる。 (13) コンデンサーの極板間の電場や電位差など、各量について、誘電体による変化を考察できる。	③電位 探究8 等電位線と電気力線	1. 電位	○				2
						2. 電場中の導体・不導体	○		○		2
		第2節 電流	主体的に学習に取り組む態度	(14) 「物理基礎」で学習した内容を踏まえ、静電気力、電場、電気力線の性質について意欲的に考えようとする。 (15) 電場や電位の関係、等電位面と電気力線の関係、静電誘導、誘電分極の現象などを自ら進んで理解しようとする。 (16) コンデンサーの製作に主体的に取り組む、コンデンサーの原理や、誘電体によって変化するコンデンサーの電気容量などについて、自ら進んで考えようとしている。 (17) 電池のする仕事と静電エネルギーの関係について、意欲的に考える。	④コンデンサー	1. コンデンサーの性質	○				2
						2. コンデンサーの接続とエネルギー		○	○		2
	2		知識・技能	(1) 電子の運動をもとに、オームの法則やジュール熱などの式を導き、各物理量を計算できる。 (2) キルヒホッフの法則をもとに、ホイートストンブリッジや電位差計の回路のしくみを理解する。 (3) ホイートストンブリッジの原理を利用して、未知の電気抵抗を測定できる。 (4) 非直線抵抗を含む回路での電流、電圧の関係をグラフから読み取り、理解する。 (5) キャリアの役割を踏まえ、ダイオードや太陽電池のはたらきを理解する。	①電流と抵抗	1. オームの法則と自由電子の運動	○				1
						2. ジュール熱と電力量・電力	○		○		1
			思考・判断・表現	(6) 導体中における自由電子の運動に着目し、抵抗や抵抗率との関係を考察できる。 (7) キルヒホッフの法則を理解し、さまざまな回路での電流、電圧を考察することができる。 (8) すべり抵抗器と乾電池を用いた探究などを通して、電池の起電力と内部抵抗を測定できる。 (9) 半導体でのキャリアの動きを考え、ダイオードや太陽電池での電流の流れるようすを説明できる。	②直回路 探究9 電池の起電力と内部抵抗	1. 電流計・電圧計と電池	○				1
						2. キルヒホッフの法則と抵抗・電池の起電力の測定		○			2
			主体的に学習に取り組む態度	(10) 「物理基礎」で学習した内容を踏まえ、電子の運動というミクロな視点で、オームの法則について意欲的に考えようとしている。 (11) 電流計、電圧計などの各計器の内部抵抗について、その役割を理解しようとしている。 (12) 各回路に対して、キルヒホッフの法則の適用方法を導こうとしている。 (13) 身のまわりで使用されている半導体に関心をもち、ダイオードや太陽電池における、電子の運動を考えようとしている。	③半導体	1. 半導体とダイオード	○				1
						2. 太陽電池とトランジスタ	○		○		1
	3	第3節 電流と磁場	知識・技能	(1) 直線電流、円形電流、ソレノイドを流れる電流がそれぞれつくる磁場のようすを理解する。 (2) 電流が磁場から受ける力の特徴、電磁誘導の特徴を知る。 (3) 変圧器における巻数と電圧の関係や、電力輸送における損失の大きさを計算できる。 (4) 電磁波にはさまざまな種類のあることを知り、利用例を理解する。(5) 右ねじの法則をもとに、それぞれの電流がつくる磁場のようすを考察することができる。 (6) クリップモーターなどの、回転するモーターの原理を考察できる。	①磁場	地場	○				1
					②電流がつくる磁場	電流がつくる磁場	○		○		1
			思考・判断・表現	(7) 電磁誘導の特徴を踏まえ、発電機のしくみを説明することができる。 (8) 交流発電機のしくみを説明できる。 (9) 電力輸送におけるしくみを説明することができる。 (10) 写真や映像の観察などを通し、電流と磁場の関係を理解しようとする。 (11) モーターや電磁誘導に関する実験などに意欲的に取り組んでいる。	③電流が磁場から受ける力	1. 磁場中で電流が受ける力	○				1
						2. 平行電流間にはたらく力	○				1
			主体的に学習に取り組む態度	(12) 電場との対比から、磁場の性質を学習し、「物理基礎」で学習した内容を踏まえ、電流のまわりでできる磁場について意欲的に考える。 (13) 電流が磁場から受ける力の向きや大きさ、磁束密度と磁場の関係を意欲的に理解しようとする。 (14) 平行電流間がおよぼしあう力の大きさを自ら進んで導出しようとする。 (15) 磁場中の荷電粒子の運動について意欲的に考察しようとする。 (16) ホール効果の現象を、電子の動きに着目して理解しようとする。	④ローレンツ力	1. 磁場中で荷電粒子が受ける力	○				1
						2. 磁場中での荷電粒子の運動		○	○		2

日々のワークシート
ネオバルノート
実験レポート
定期考査
授業の取り組み