

平成5年度 物理基礎 シラバス

沖縄県立球陽高等学校

対象教科・科目	単位数	学科・学年・学級
物理基礎	2単位	国際英語科 第2学年 物理基礎
使用教科書・副教材等	東京書籍「物理基礎」(物基701), 啓林館「センサー総合物理」	

1 学習の目標

- ・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。
- ・観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。
- ・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。

2 学習計画及び評価方法等

学期	月	学習内容	学習活動・学習上の留意点	考查範囲	評価の方法		
					知・技	思・判・表	態度
一学期	4	巻頭 物理量の測定と扱い方 (1h)					
			・物理学を学習する上で必要な物理量の表し方や測定における不確かさ,測定値の扱い方,有効数字の計算や科学表記の方法を理解する。		○		
		1編 物体の運動とエネルギー 1章 運動の表し方					
		1節 運動の表し方 (2h) A 運動の表し方 B 変位と速度	・物体の運動の向きと移動距離を合わせた量である変位について理解し、移動距離と変位の違いを知る。 ・物体の運動の向きと速さを合わせた量である速度について理解し、速さと速度の違いを知る。 ・平均の速度と瞬間の速度の違いについて理解する。	第一学期中間考査	○	○	
		2節 等速直線運動 (1h) A 等速直線運動	・物体の運動を測定し、その運動を変位-時間のグラフや速度-時間のグラフで表すことなどを通して、変位や速度などの物体の運動の基本的な表し方について理解する。		○	○	
		3節 合成速度と相対速度 (1h) A 速度の合成 B 相対速度	・同一直線上を等速直線運動している物体の合成速度や相対速度について理解する。		○	○	
		4節 直線運動の加速度 (3h) A 斜面上を運動する物体	・物体が直線上を運動する場合の加速度について理解し、グラフや式を使って物体の運動を分析できるようになる。 <実験1:人の歩行(生徒実験)>		○	○	○
	5	5節 落体の運動 (3h) A 自由落下 B 鉛直投射	・物体が空中を落下する際の運動の特徴、及び物体にはたらく力と運動の関係について理解し、鉛直の落下運動、水平投射、斜方投射について式を使って扱えるようになる。 <実験2:自由落下(演示実験)> <実験3:自分の反射時間(生徒実験)> <実験4:重力加速度の実験(生徒実験)>		○	○	○
		単元テスト	・1編1章について学習した内容を振り返る。			○	
		1編 物体の運動とエネルギー 2章 さまざまな力とのはたらき					
6	6	1節 力とつり合い (3h) A 力のはたらきと表し方 B 2力のつり合い C さまざまな力 D 力の合成と分解 E 3力のつり合い	・物体にはたらく様々な力を見抜いてベクトルで表す方法を身につけるとともに、それらの力がつり合う条件を見いだせるようになる。		○	○	
		2節 運動の法則 (6h) A 慣性の法則 B 運動の法則 C 作用・反作用の法則 D ニュートンの運動の3法則	・力の合成や分解をベクトルで扱えるようになる。 ・直線運動を中心に慣性の法則、運動の第二法則、作用反作用の法則について理解する。さらに、これらの法則を用いて物体にはたらく力と運動との関係を分析できるようになる。 <実験5:運動の三法則の実験(演示実験)>	第一学期期末考査	○	○	
	7	3節 さまざまな運動とはたらく力 (4h) A 落体の運動とはたらく力 B 滑らかな面上を運動する物体とはたらく力 C 粗い面上を運動する物体とはたらく力 D 空気中や水中を運動する物体	・摩擦力、及び液体や気体から受ける力(圧力、浮力、抵抗力)について理解し、それらのはたらくときの物体の運動を分析できるようになる。 <実験6:最大摩擦力の測定(生徒実験)> <実験7:水圧・大気圧の実験(演示実験)>		○	○	○
		単元テスト	・1編2章について学習した内容を振り返る。			○	
		1編 物体の運動とエネルギー 3章 力学的エネルギー					
二学期	9	1節 エネルギーと仕事 (2h) A 仕事 B 仕事率	・エネルギーを測るものさしとしての仕事の定義、及び仕事の原理と仕事率について理解する。 <実験8:自分の仕事率を測ろう(生徒実験)>		○		○
		2節 運動エネルギーと位置エネルギー (2h) A 運動エネルギー	・仕事をする能力としての位置エネルギーと運動エネルギーの表し方について理解する。		○		

10	B 位置エネルギー		第二学期 中間 考 査				
	3節 力学的エネルギーの保存 (2h) A 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 B 重力のみが仕事をする運動 C 弾性力のみが仕事をする運動 D 保存力	・力学的エネルギー保存の法則とその適用条件について、仕事と関連付けて理解を 深め、この法則を用いていろいろな運動を分析できるようになる。 <実験9：振り子の実験（演示実験）> <実験10：2つのレールとビー玉の力学的エネルギー保存則（演示実験）>			○	○	
	4節 力学的エネルギーが保存されない場合 (1h) A 保存力以外の力が仕事をする運動	・物体の運動とエネルギーに関する活動を通して、学習内容の理解を深めるととも に、物理学的に思考する能力を高める。			○		
	単元テスト	・1編3章について学習した内容を振り返る。				○	
	2編 さまざまな物理現象とエネルギー 1章 熱						
	1節 温度と熱 (2h) A 温度 B 熱膨張 C 熱平衡 D 熱 E 物質の三態 F 潜熱	・ブラウン運動などの観察を通して、原子や分子の熱運動と温度との関係を定性的 に理解する。 ・原子や分子の熱運動というミクロな立場から、物質の三態変化、絶対温度、及び潜 熱（融解熱、蒸発熱）について理解する。			○		
	2節 熱の移動と保存 (2h) A 熱量の保存 B 熱容量と比熱容量	・熱量、熱容量、比熱、及び熱量の保存について理解し、熱を定量的に扱えるよう になる。			○	○	
	3節 熱と仕事 (1h) A 内部エネルギー B 熱力学第1法則	・仕事と熱の変換、内部エネルギー、及び熱力学第1法則について学び、熱現象とエ ネルギーの関係について理解する。 <実験11：雲をつくろう（演示実験）>			○		
	4節 熱効率と不可逆変化 (1h) A 熱機関 B 可逆変化と不可逆変化	・熱機関とその熱効率、及び熱現象の不可逆性について学び、エネルギーの有効利用 についての理解を深める。 <実験12：スターリングエンジンの観察（演示実験）>			○		
	単元テスト	・2編1章について学習した内容を振り返る。				○	
11	2編 さまざまな物理現象とエネルギー 2章 波						
	1節 波を表す (3h) A 波とは B 波をグラフで表す	・波の基本的な性質を理解し、波の波長、振動数、波の伝わる速さなどを量的に扱 えるようになる。 ・横波と縦波の違いを理解する。また、波の伝わり方について、波の速さ、波長、 周期や振動数の量的関係を扱えるようになる。 <実験13：横波と縦波の観察（演示実験）>		○	○		
	2節 波の重ね合わせ (3h) A 波の重ね合わせ B 定在波（定常波） C 自由端や固定端での反射	・波の独立性、重ね合わせの原理、反射について観察や作図を通して学び、定常波 ができるしくみについて理解する。 <実験14：ウェーブマシンの観察（演示実験）> <実験15：スピーカー・モーターを用いた様々な定常波の観察（演示実験）>		○	○		
	3節 音の性質 (1h) A 音とは B 音の三要素 C うなり	・音波の三要素について理解する。 ・音波の性質として、うなりについて理解する。 <実験16：オシロスコープによる音の波形の観察（演示実験）> <実験17：うなりの観察（演示実験）>		○			
	4節 弦の固有振動 (2h) A 物体固有の振動 B 弦の固有振動	・身近な楽器の原理について理解する。 <実験18：三線をういた固有振動（演示実験）>		○	○		
	5節 気柱の固有振動 (2h) A 気柱の固有振動	・波の性質として固有振動、共振、共鳴について理解する。 <実験19：気柱の固有振動（演示実験）>		○	○	○	
	単元テスト	・2編2章について学習した内容を振り返る。			○		
12	2編 さまざまな物理現象とエネルギー 3章 電気と磁気		第二学期 期 末 考 査				
	1節 電流と電圧 (1h) A 静電気 B 電流 C 電圧	・材質、長さ、断面積の異なる金属線の抵抗を調べる実験を通して、物質の種類に よる抵抗の違いを抵抗率で表せることを理解する。 <実験20：バンデグラフを用いた実験（演示実験）>			○	○	
	2節 電気抵抗 (3h) A 電気抵抗 B 物質による電気抵抗の違い	・物質の電氣的性質によって導体、半導体、絶縁体に区分できることを理解する。			○	○	
	3節 抵抗の接続 (1h) A 抵抗の接続	・複数の抵抗をつないだときの合成抵抗を求めることができるようになる。 <実験21：鉛筆を用いた抵抗の接続（生徒実験）>			○		○
	4節 電気とエネルギー (1h) A 電気とエネルギー	・電流のエネルギーについて、電力と電力量を計算で求められるようになる。			○		
	5節 直流と交流 (2h) A 直流と交流 B 交流の発生 C 変圧器 D 電力の輸送 E 日常生活で利用する電気	・交流と直流の違いを理解し、送電における交流の利点を知る。 <実験22：変圧器の実験（演示実験）>			○	○	
	6節 電磁波 (1h) A 電磁波の性質 B 電磁波の利用	・交流に関連して電磁波について学び、光を含めたいろいろな電磁波が現代の社会 生活に利用されていることを知る。 <実験23：紫外線の実験・赤外線の実験（演示実験）>			○		
	単元テスト	・2編3章について学習した内容を振り返る。				○	
	2編 さまざまな物理現象とエネルギー 4章 エネルギーとその利用						
	1節 エネルギーの変換と保存 (1h) A エネルギーとは何か B さまざまなエネルギー	・人類が利用可能な様々なエネルギーの特性や利用について、物理的な視点から理 解する。			○		
1	2編 さまざまな物理現象とエネルギー 4章 エネルギーとその利用		学年 末 考 査				
	1節 エネルギーの変換と保存 (1h) A エネルギーとは何か B さまざまなエネルギー	・人類が利用可能な様々なエネルギーの特性や利用について、物理的な視点から理 解する。			○		

3	C エネルギーの変換と保存			
	2節 原子核のエネルギー① (1h) A 原子の構造 B 放射線と核(原子力)エネルギーの発見 C 放射能の強さと半減期 D 放射線の種類と利用 E 放射線の人体への影響	・原子力発電や医療などにおける放射線及び原子力の利用とそれに伴うリスクについて、具体的な事例に触れながら理解を深める。 ・放射線の種類と特性、及び人体や環境への影響について理解し、さらには放射線や放射能の被曝から身を守るための対処法について、ベクレルやシーベルトなどの単位を扱いながら理解する。	○	
	3節 原子核のエネルギー② (1h) A 核分裂 B 核融合		○	
	4節 エネルギーの利用と課題 (2h) A 生命の営みとエネルギー B 人間生活とエネルギー C 使いやすいエネルギーの形 D 持続可能な社会の実現に向けて	・近い将来に直面するであろうエネルギー問題について関心を持ち、その解決のために必要とされる基本的な科学知識や態度を、討論や探究活動などを通して身につける。	○	
	物理学が拓く世界 (1h) これからの私たちの世界と物理学 物理とかかわる人々		○	
	レポート提出			○

評価方法		A (65~100)	B (35~64)	C (0~34)
知識・理解	定期考査	十分理解している。	ある程度理解している。	努力を要する
思考・表現・判断	単元テスト	十分理解している。	ある程度理解している。	努力を要する
	実験レポート	実験内容を理解し、しっかり考察を行い、気付きがある。	内容を理解できているが、考察が不十分もしくは気づきがない。	提出されていないか、内容が不十分である。
主体的に学習に取り組む態度	誤答レポート	しっかり自分の弱点を把握し、丁寧に復習している。	自分の弱点を復習しているが、抜け漏れがある。	提出されていないか、内容が不十分である。
	原子分野レポート	内容を理解しており、自分の言葉で表現している。	内容は理解しているが、自分の言葉で表現できていない。もしくは抜け漏れがある。	提出されていないか、内容が不十分である。
	振り返り	自らの学習状況を内省し、改善しようとしている。	自らの学習状況を内省している。	自らの学習状況を内省できていない。

※ 「知識・技能」：「思考・判断・表現」：「主体的に取り組む態度」 = 1 : 1 : 1

※ 各学期の素点は「1学期」：「2学期」：「3学期」 = 1 : 1 : 1

※ 5段階評価と100点法(素点)の関係「5」：「4」：「3」：「2」：「1」 = 「80~100」：「65~79」：「50~64」：「35~49」：「0~34」