1 この科目の構成について

教　　科	理　　科	科　　目	物理基礎	単　　位	２単位
対象コース	全コース	対象クラス	１年１組～８組		
使用教科書	新編物理基礎（数研出版）				
使用副教材	物理基礎学習ノート（数研出版）				

2 この科目の目標・学習内容・学習方法について

学 習 目 標　　―この科目を学習して何を身に付けてほしいのか―

基本的には大学入試問題に対応できる学力の育成を目標にしています。自ら考えその問題の解答を導ける力を育成したいと考えています。その為には、問題内容の正確な把握、その物理現象の的確なイメージが非常に大切になってきます。数多くの物理現象を検証し、その現象に関わる問題解法を通じて、論理的思考能力が高められればと考えています。

学 習 内 容　　―この科目で学習する大まかな内容―

大まかに４つの分野に分けられその内容は次の通りです。

① 力と運動　② エネルギー　③ 波動　④ 電気

この４つの分野を順番に系統立てて学習していきます。

学 習 方 法　　―この科目を学校と家庭でどのように学習すればいいのか―

（１）学校　新しい分野の学習事項（公式・ポイントなど）を板書しますので、その内容を正確にノートに記入しましょう。
問題演習等は全て問題集（学習ノート）を使用します。板書および口頭での説明によく耳を傾けるよう努めて下さい。
演習量も多くなるので、各章毎に確認小テストを行います。

（２）家庭　学校で行った問題演習（特に宿題で自分が間違えた、あるいはわからなかった問題）の復習を行ってください。

3 この科目の評価方法について

評 価 方 法　　―何を使って評価するのか―

〈定期考査〉年間５回行われる定期考査を評価に用います。定期考査は、授業中に演習した問題や類題を出題します。きちんと定着しているかどうかを確かめる試験となります。
〈授業の取り組み〉授業中での演習状況や小テストへの取り組み、宿題や実験レポートなどの提出度、ノートの完成度等を総合的に評価します。

評価における定期考査の割合
６０％

4 この科目の評価の観点について

評 価 の 観 点　　―この科目の学習内容はどのような基準で評価されるのか―

（１）関心・意欲・態度
自然の事物・現象に関心をもち，意欲的にそれらを探究しようとするとともに，科学的態度を身に付けている。

（２）思考・判断・表現
自然の事物・現象の中に問題を見出し、探究する過程を通して、事物を科学的に考察し、導き出した考えを的確に表現している。

（３）技能
観察、実験を行い、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を身に付けている。

（４）知識・理解
自然の事物・現象について、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。

5 この科目の学習計画について

年間学習計画　　―この科目でいつ・何を・どのように学ぶのか―				重視する評価の観点			
期	月	学習の項目	学習の内容	関	思	技	知
1	4	《序章　量の表し方》 0.　指数・単位の換算・三角比	・距離・時間・速さなどのさまざまな量の表し方や三角比について理解する。有効数字の扱い方についても学習する。	●			
		【確認小テスト】					
		《第１編　運動とエネルギー》 第1章　運動の表し方 1．速度	・物体の変位や速度などの表し方について，直線運動を中心に理解する。直線上を運動する物体の合成速度や相対速度についても扱う。				
			①物体の運動を表すにはどのような方法があるか，科学的に理解する意欲をもって学習に取り組む。	●			
			②物体の運動を表す変位や速度を，その公式からとらえ，考えることができる。		●		
			③一定の距離を走ったときの時間を測定することで，平均の速さを計算できることを確認する。			●	
			④物体の運動に関する基本的な公式を理解する。				●
		【確認小テスト】	⑤速度の合成や，相対速度の公式を理解する。				●
	5	第１回考査					
		2．加速度	・直線運動を中心に物体の加速度を理解する。				
			①変位・速度・加速度の関係について，科学的に理解する意欲をもって学習に取り組む。	●			
			②等加速度直線運動の加速度を，その公式からとらえ，考えることができる。		●		
			③速度と時間の関係から加速度を求め，自動車の各瞬間における加速度を調べる。			●	
			④自由落下する物体の運動を解析し，それが等加速度直線運動であることを確認する。			●	
		【確認小テスト】	⑤加速度に関する基本的な公式を理解する。				●
		3．落体の運動	・物体が空中を落下するときの運動を調べ，その特徴を理解する。				
			①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。	●			
			②連続写真などから，落下する物体の加速度を考えることができる。		●		
			③水平投射の鉛直方向の運動が自由落下と同じになることを確認する。			●	
		【確認小テスト】	④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。				●
	6	第2章　運動の法則 1．力とそのはたらき	・中学校の学習内容を復習し，観察や実験を通して，物体にさまざまな力がはたらくことを理解する。				
			①力がはたらくときの物体に及ぼす影響について関心をもち，力のはたらきを物理的にとらえようとする。	●			
			②重力，摩擦力，弾性力など，さまざまな力の特徴をとらえ，どのように力がおよぼされるかを考えることができる。		●		
			③ばねにつるしたおもりの数とばねの伸びが比例することから，フックの法則を確認する。			●	
			④複数のばねはかりを用いて，物体に異なる方向の力を加えたとき，はたらく力に，平行四辺形の法則が成り立つことを確認する。			●	
			⑤さまざまな力の特徴を理解し，近接力と遠隔力の分類を理解する。				●
		【確認小テスト】	⑥質量と重さの違いを理解し，重力，弾性力を計算する。				●
		2．力のつりあい	・物体にはたらく力の合成・分解をベクトルを用いて扱い，つりあいについて理解を深める。作用・反作用の法則を扱い，つりあう２力との違いを理解する。				
			①物体が異なる方向に複数の力を受けるとき，それらの力のはたらきについて，物理的に考えようとする。	●			
			②物体にはたらく力を，ベクトルで合成，分解することできる。		●		
			③物体の運動状態から，はたらく力を考えることができる。		●		
			④力の合成・分解，つりあいを理解する。				●
		【確認小テスト】	⑤作用・反作用とつりあう２力との違いを理解する。				●

		３．運動の法則	・運動の3法則について観察や実験を通して理解する。 ・運動方程式の立て方について学習し，斜面上の運動，連結した物体の運動など，さまざまな運動状態における運動方程式の立て方を理解する。				
			①物体の運動に興味を示し，その法則性を理解しようとする。	●			
			②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について理解する。		●		
			③おもりをつるした糸の引き方によって，おもりに慣性について調べる。			●	
			④慣性や，慣性の法則を理解する。				●
			⑤運動方程式の利用法を意欲的に習得しようとする。	●			
			⑥物体にはたらく力を求め，物体ごとに運動方程式を考える。		●		
		【確認小テスト】	⑦いろいろな条件のもとで，物体のはたらく力を求め，運動方程式を立てることができる。				●
		４．摩擦を受ける運動	・摩擦力や空気抵抗を定量的に学習し，運動方程式を交えて，抵抗力を受ける物体の運動を理解する。				
			①摩擦力などの抵抗力の性質を理解しようとする。	●			
			②物体の運動状態から，摩擦力などの大きさを考える。		●		
		【確認小テスト】	③摩擦力の大きさを計算で求められる。				●
		５．液体や気体から受ける力	・圧力，水圧，浮力，空気抵抗を学習し，物体が液体や気体から受ける力について理解する。				
			①気体や液体から受ける力を理解しようとする。	●			
			②物体にはたらく浮力と周囲から受ける圧力について，どのような関係にあるか考えることができる。		●		
		【確認小テスト】	③物体の終端速度を運動方程式により導くことができる。				●
		第２回考査					
7		第3章　仕事と運動エネルギー					
		１．仕事	・仕事，仕事の原理，仕事率を学習し，物理における「仕事」について理解する。				
			①「仕事」に関心をもち，仕事を物理量として考えようとする。	●			
			②物体にはたらく力，物体が移動する向きと距離が仕事とどのような関係にあるか学習し，仕事の原理を理解する。		●		
			③仕事とエネルギーの変化にどのような関係があるか考えることができる。		●		
			④仕事の求め方，道具を使用しても仕事の量は変化しないことを理解する。				●
		【確認小テスト】	⑤仕事率が単位時間で行う仕事量であることを理解する。				●
		２．運動エネルギー	・運動エネルギー，運動エネルギーと仕事の関係について学習し，運動エネルギーの変化について、式を用いて理解する。				
			①物体のもつエネルギーを意欲的にとらえようとする。	●			
		【確認小テスト】	②物体のもつ運動エネルギーと物体にする仕事との関係を理解する。		●		
8		３．位置エネルギー	・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，保存力を学習し，位置エネルギーの変化について，式を用いて理解する。				
			①運動エネルギーと位置エネルギーについて，どのような関係があるか関心をもつ。	●			
			②基準点と物体の位置エネルギーの関係を理解する。		●		
			③保存力以外の力がする仕事との関係を考える。		●		
		【確認小テスト】	④弾性力による位置エネルギーが重力による位置エネルギーに変換するとき，エネルギーが保存されることを確認する。			●	
			⑤弾性エネルギーの公式を理解する。				●
		４．力学的エネルギーの保存	・力学的エネルギーの保存について理解する。				
			①摩擦力などの保存力以外の力が物体に仕事をしたとき，力学的エネルギーがどのようになるか，物理的にとらえようとする。	●			
			②力と移動距離の関係を実験を通して確認し，道具を用いた場合でも，仕事の量は変わらないことを理解する。		●		
			③位置エネルギーがする仕事は，２点のエネルギーの差で求められることを理解する。				●
		【確認小テスト】	④保存力のみがはたらく場合，力学的エネルギーが保存されることを理解する。				●

		《第２編　熱》					
	9	第1章　　熱とエネルギー					
		1．熱と熱量	・熱運動，セルシウス温度，絶対温度を学習し，温度について理解する。熱と熱量を学習したのち，熱平衡，比熱，熱容量，熱量の保存について理解する。				
			①日常よく使われる「温度」に関心をもち，温度と熱との関係を物理的に考える。	●			
			②セルシウス温度と絶対温度を学習し，それぞれの関係を理解する。		●		
			③温度の異なる物体が接すると熱が移動すること，物体によって温まり方が異なることなど，熱の移動に関することを考えることができる。		●		
			④ブラウン運動を観察し，構成粒子の熱運動を理解する。			●	
			⑤物質や質量によって温まり方が異なることを，実験を通して理解する。			●	
			⑥熱運動と温度との関係を理解する。				●
			⑦セルシウス温度と絶対温度の関係，絶対温度の必要性について理解する。				●
			⑧熱の概念を理解し，物の温まり方に違いがあることを理解する。				●
			⑨外部と熱のやり取りがないとき，熱量は保存されることを理解する。				●
		【確認小テスト】					
		2．熱と物質の状態	・物質の三態を学習し，沸点，融点，潜熱，熱膨張について理解する。				
			①物質の三態と熱運動との関係を考え，潜熱の存在を理解する。	●			
		【確認小テスト】	②熱膨張の割合を計算することができる。		●		
		3．熱と仕事	・熱と仕事が同等であることを学習し，内部エネルギー，熱力学の第1法則を理解する。				
			・さまざまなエネルギーの移り変わりを学習したのち，エネルギーの保存について理解する。				
			①熱とはどういうものか興味をもち，熱とエネルギーとの関係について科学的に考える意欲を示す。	●			
			②熱や仕事の関係について関心をもち，熱と仕事，内部エネルギーとの関係を考える意欲を示す。	●			
			③エネルギーを利用する過程に興味を示し，エネルギーの変換について考える。	●			
			④ジュールの実験より，熱がエネルギーの一形態であることを理解する。		●		
			⑤熱力学の第 1 法則より，物体の内部エネルギーの変化と，物体が外部から受ける熱，仕事との関係を理解する。				●
		【確認小テスト】					
		4．不可逆変化と熱機関	・可逆変化と不可逆変化を学習し，熱機関と熱効率について理解する。				
			①エネルギーの変換を学習し，エネルギーは変換するときに利用されることを理解する。	●			
			②熱が関わる変換は不可逆であることを理解する。				●
			③熱機関を学習し，熱はすべてを仕事に利用できないことを理解する。				●
		【確認小テスト】					」
		第３回考査					
	10	《第３編　波》					
		第1章　　波の性質					
		1．波と媒質の運動	・正弦波と波，振幅，波長，周期，振動数，媒質の振動など，波の要素について学習する。				
			①身近に見られる波に興味を示し，波が移動するとき何が伝わっているか考える。	●			
			②横波，縦波など波の基本的な性質に関心をもち，それぞれの波の伝わり方の違いを考える。	●			
			③波は媒質の振動が移動する現象であることを学習する。		●		
			④横波，縦波を学習し，波の特徴をイメージすることができる。		●		
			⑤波の伝わり方を，実験から物質の移動ではなく，媒質の振動が移動することを理解する。			●	
		【確認小テスト】	⑥横波，縦波の違いを理解し，縦波の横波表示ができる。				●

		2．重ね合わせの原理	・横波，縦波の特徴や，波のエネルギーについて理解する。 ・重ねあわせの原理，波の独立性，定常波，波の反射，固定端反射，自由端反射について学習する。				
			①波と波が重なるようすなどに関心をもち，波が重なるときや反射するときのしくみを考える。	●			
			②波の伝わるようすに関心をもち，波が新しい媒質に移動するとき，波の移動するしくみを考える。	●			
			③波が重なりあうときのようすをイメージすることができる。		●		
			④波の反射を学習し，固定端と自由端についての違いを理解する。		●		
			⑤定常波の実験から，波の重ねあわせ，定常波の振幅と腹と節の関係などを理解する。			●	
		【確認小テスト】	⑥波の重ねあわせと独立性について理解する。				●
	11	第2章　音					
		1．音の性質	・音の速さ，音の3要素，音の反射，うなりなど，音波の性質や伝わり方について理解する。				
			①音の伝わるようすや，音が波であることに関心をもつ。	●			
			②音が波であることを，波の諸現象である反射などからとらえる。		●		
			③うなりのようすを観察し，音の大小が繰り返されることを理解する。			●	
			④弦の振動から，振動数と弦の長さ，弦を伝わる波の速さとの関係を理解する。			●	
		【確認小テスト】	⑤音が縦波であり，波の性質をもつことを理解する。				●
		2．発音体の振動と共振・共鳴	・共振，共鳴，弦の固有振動，気柱の共鳴など，物体の振動について学習する。				
			①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，共振・共鳴について考える。	●			
			②弦の振動や気柱の共鳴を学習し，音が強めあう振動数や，弦や気柱の長さなどを求める。		●		
			③気柱の共鳴から，振動数と，共鳴する位置の関係を理解する。			●	
			④音の重ねあわせから，うなりの現象を理解する。				●
		【確認小テスト】	⑤弦が振動するときのしくみや，共鳴管が共鳴するしくみを理解し，共振，共鳴の公式を利用することができる。				●
		第４回考査					
	12	《第４編　電気》 第1章　物質と電気抵抗					
		1．電気の性質	・摩擦電気を通して電気の原因となる電荷を学習し，静電気力，電流や電圧などについて理解する。				
			①日常生活と密着な関わりをもつ電気に関心をもち，電源と抵抗などの接続に興味を示す。	●			
			②静電気の現象や電流に着目し，電気のはたらきや電荷の流れを理解する。		●		
		【確認小テスト】	③摩擦電気を発生させ，電荷の移動について理解する。				●
	1	2．電流と電気抵抗	・電流，電圧，抵抗について学習し，オームの法則を理解する。				
			①電流の向きと大きさについて理解している。	●			
			②材質や長さ，断面積によって抵抗率が異なることを学習する。	●			
		【確認小テスト】	③直列・並列接続における抵抗の大きさの違いを理解する。				●
	2	3．電気とエネルギー	・ジュールの法則を理解し，電力と電力量を理解する。				
			①異なる消費電力の電球を並列，直列に接続したときの電力の違いを確認する。	●		●	
		【確認小テスト】					
		第５回考査					
	3	第2章　交流と電磁波					
		1．交流	・直流電流，交流電流，変圧，送電などについて学習する。				
			①家庭用コンセントから得られる電気がどのような電気か関心をもつ。電磁波の発生や分類に興味を示す。	●			
			②オシロスコープの写真から，直流と交流の性質の違いを理解する。		●		
		【確認小テスト】	③直流と交流の違い，交流の有用性(変圧など)を理解する。		●		
		2．電磁波	・電磁波の発生，電磁波の分類について学習する。				
			①電磁波の種類を学習する。	●	●		
		【確認小テスト】	②電磁波の発生と種類を理解する。				●

		《第５編　物理学と社会》 第1章　　エネルギーとその利用 １．エネルギーの移り変わり 【確認小テスト】 ２．エネルギー資源と発電 【確認小テスト】 第2章　　物理学が拓く世界 １．生活の中の物理	・さまざまなエネルギーの形態が存在することを学習し，エネルギーの移り変わりについて理解する。道徳教育を実施 ①身近なエネルギーの変換について理解し，エネルギーの生成について興味を持つ。 ②エネルギーの保存について理解している。 ・原子と原子核，放射線，原子力エネルギーを学習し，核エネルギーの利用について理解する。太陽エネルギーの直接，間接的な利用を学習し，問題点や対策を理解する。道徳教育を実施 ①原子力とその利用を通して，原子核によるエネルギーの発生に興味を示す。 ②原子核によるエネルギーの発生について理解する。 ③太陽エネルギーの利用について理解する。 ・エネルギーの有効利用を学習し，物理学の成果が身の回りに数多くあることを理解する。道徳教育を実施 ①日常生活を支えている技術に興味を示す。 ②エネルギーの変換技術を学習し，有効な使い方を理解する。 ※【道徳教育】：クリーンで効率のよい発電システムである燃料電池について学ぶ	● ● ● ● ● ● ● ●	 ● ● 	 	 ● ●