番号	1008

令和５年度　理科

教科	理科	科目	物理	単位数	４単位	年次	３年次
使用教科書	数研出版「改訂版　総合物理１」（物理３１４）「改訂版　総合物理２」（物理３１５）						
副教材等	啓林館「センサー 総合物理 補訂版」 啓林館「ステップアップノート物理　改訂版」						

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

1. 日常生活の中で起こる様々な自然現象に興味を持ち，その法則性について考える態度をもつ。
2. 疑問に思うことを確かめてみようという態度をもつ。
3. 学んだことを正確に記録する方法と態度を身につける。

２　学習の到達目標

物理的な事物・現象に対する探究心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、物理学的に探究する能力と態度を育てるとともに、物理学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、科学的な自然観を育成する。

３　学習評価(評価規準と評価方法)

観点	a:関心・意欲・態度	b:思考・判断・表現	c:観察・実験の技能	d:知識・理解
観点の趣旨	自然の事物・現象に関心や探究心をもち，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。	自然の事物・現象の中に問題を見いだし，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。	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。	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。
評価方法	ノート レポート 小テスト 提出物	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査

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	主な評価の観点				単元(題材)の評価規準	評価方法
			a	b	c	d		
1学期	第1章　平面内の運動	第1節 平面運動の速度･加速度	○	○	○	○	a:平面運動をしている物体の速度や加速度、相対速度などの表し方について学ぶ必要性を理解し、関心を示している。 b:流れのある川を進む船の動きについて、速度の合成・分解の考え方を用いて、説明できる。 c:運動している場所から見た他の物体の運動のようすを、相対速度の考えを用いて説明できる。 d:加速度は速度の時間変化を表すものであり、ベクトル量であること、したがって向きをもつ量であることが理解できている。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第2節 落体の運動	○	○	○	○	a:落体の運動、特に斜方投射について、物体の運動はどのようになっているかに関心を示している。 b:水平投射について、水平到達距離がどのように求められるか理解できている。 c:水平投射について、初速度を変えたときどちらが先に落下するかを予測することができる。 d:斜方投射での最高点では鉛直方向の速度が0であることを理解している。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
	第2章　剛体	第1節 剛体にはたらく力のつりあい	○	○	○	○	a:大きさのある剛体に力を加えると、並進運動だけではなく、回転運動を引き起こすこともある。どのような力を加えたら回転が起こるかに関心を示している。 b:剛体にはたらく力がつりあうための 2つの条件を、さまざまな状況にある剛体について、判断することができる。 c:図19で、おもりの数や位置により棒が回転を始めるかどうか、また、その回転の向きをあらかじめ予測できる。 d:力のモーメントについて理解している。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査

		第2節 剛体にはたらく力の合力と重心	○	○	○	○	a:一様な棒の両端に同じおもりを取りつけたものの重心はどこか、またその場所が重心であることを確かめるにはどのようにしたらよいかなどの問いかけをして関心を促す。 b:問 8 を、(37)式を使って解く方法と、式を用いないで解く方法と、どちらでも解くことができる。 c:厚紙でできた三角形の重心をいくつかの方法で求めることができる。 d:剛体にはたらく複数の力の合力を求めることができる。与えられた剛体（または物体系）の重心を求められる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
	第3章 運動量の保存	第1節 運動量と力積	○	○	○	○	a:物体にはたらく力が一定でないとき、物体の運動がどのように変化するかということに関心を示している。 b:運動量と力積の関係は、運動方程式を変形することから得られることを理解しており、物体にどのような力積が加えられたなら、どのような速度になるかを示すことができる。 c:力の大きさや力を加える時間と、運動量の変化との関係について、あらかじめ予測し、実験により確かめることができる。 d:直線運動の場合だけでなく、平面運動での運動量と力積との間に成りたつ関係式をベクトル図で説明することができる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第2節 運動量保存則	○	○	○	○	a:身のまわりにある物体どうしの衝突の際に、衝突の前後で変わらない量がある。それが運動量である。このことに関心をもっている。 b:いくつかの物体が内力を及ぼしあうが、外力により力積を受けないときには全体の運動量は変化しないことから、2つの物体が一体となったときの速度を求めることができる。 c:実験 5 で、台車の衝突する位置を調べられる。 d:平面運動における運動量保存則を式で表現することができる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査

		第3節 反発係数	○	○	○	○	a:「弾みやすいかどうかを定量的に表すにはどのようにしたらよいだろうか」ということに関心を示している。 b:小球がなめらかな床と斜めに衝突するときには、床に垂直な速度成分のみが反発係数の式を満たすことを説明できる。 c:小球と床との間の反発係数は、衝突の前後における相対速度の比の絶対値で定義されること、またそれは落下距離と床に衝突した後の上昇距離との比の平方根に等しいということを説明できる。 d:直線上の衝突、斜め衝突について理解している。また、弾性衝突以外の衝突では、力学的エネルギーが保存されないことを理解している。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
	第4章　円運動と万有引力	第1節 等速円運動	○	○	○	○	a:「惑星の運動や遊園地での回転する乗りものにはどのような力がはたらいているのだろうか」ということに興味をもっている。 b:等速円運動の加速度を求める手順を説明することができる。 c:等速円運動の向心力の大きさを、回転半径や角速度を測定することにより、実験で求めることができる。 d:等速円運動をしている物体の回転の速度、角速度、周期、回転数の諸量の定義が理解できている。また、等速円運動するのに必要な向心力を理解できている。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査

		第2節 慣性力	○	○	○	○	a:電車などの乗りものが急発進をしたり、急ブレーキをかけたりするとき、車内の人に現れる力の原因について、興味を示している。 b:加速している系内での物体の運動（あるいはつりあい）状態について、系内の人と系外で静止している人との観測結果の違いが理解できている。 c:実験 7 の結果から、水と鉄、水とコルクそれぞれについて、密度の大小とおもりの傾く向きの関係を説明することができる。 d:遠心力を含めたつりあいの式を立てることができる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第3節 単振動	○	○	○	○	a:往復運動の一つである単振動について、運動（振動）の最中、速度や加速度がどのように変化しているか、また周期はどのようにすれば変化するのかということに関心をもっている。 b:等速円運動をしている物体の正射影の動きから、単振動をしている物体の時刻 t における位置や速度、加速度、力を与える式を書くことができる。 c:ばね振り子や単振り子の周期を測定し、重力加速度の大きさを求めることができる。 d:ばね振り子や単振り子の周期を表す式を導く過程を理解している。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第4節 万有引力	○	○	○	○	a:惑星の運動のようすや人工衛星、宇宙探査用ロケットの打ち上げや航行などに興味関心がある。 b:ケプラーの法則を理解し、これから万有引力の法則が導かれる過程を説明することができる。また、重力と万有引力の違いを説明することができる。 c:書籍やインターネットなどで調べたい情報を得ることができる。対数グラフの用い方を理解している。 d:「静止衛星」とは何かが説明でき、静止衛星の高さを求めることができる。「第一宇宙速度」、「第二宇宙速度」をそれぞれ求めることができる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
	第1章　気体のエネルギーと状態変化	第1節 気体の法則	○	○	○	○	a:気体の圧力や体積、温度を変えるとき、これらの量の間にはどのような関係が成りたっているのだろうかということに関心を示している。 b:気体の圧力、体積、絶対温度の間の関係について理解している。 c:ボイルの法則、シャルルの法則を実験で検証できる。 d:ボイル・シャルルの法則を用いて、状態変化後の気体の圧力、体積、絶対温度を求めることができる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査

		第2節 気体分子の運動	○	○	○	○	a:気体の分子がもっている質量、速度、運動量などのミクロな量と気体の圧力などマクロな量がどのような関係にあるか、ということに興味・関心がある。 b:壁に分子が衝突することから分子の運動量の変化、壁が受ける力積から壁が受ける平均の圧力を考察できる。また、平均運動エネルギーと絶対温度の関係を説明できる。 c:p.107の表1を用いて、水素分子などがどのくらいの平均速度で運動しているか推測できる。 d:気体が熱運動して壁などの面に力を及ぼすことから圧力の大きさを表す式を導くことができる。また気体分子の平均運動エネルギーが絶対温度と関係あることを理解している。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第3節 気体の状態変化	○	○	○	○	a:気体が状態変化をするとき、エネルギーはどのようになるのかに興味・関心を示している。 b:内部エネルギー、熱力学第一法則の意味を理解しており、各式を用いて気体の状態変化における諸量を計算で求めることができる。 c:熱素説について調べる。断熱圧縮によって高温になり綿くずが燃えるようすを確認できている。ビー玉式スターリングエンジンの動作原理を理解している。 d:気体の状態変化の、「定積変化」、「定圧変化」、「等温変化」、「断熱変化」を、それぞれp－V図や式で表すことができる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
	第1章　波の伝わり方	第1節 正弦波	○	○	○	○	a:正弦波が伝わっているときの媒質の周期的な運動に興味をもっている。 b:波を表す式中の物理量について理解しており、位などを計算で求めることができる。 c:波が伝わる動的なイメージを、正弦波の式をもとにして具体的にえがくことができる。 d:位相のずれや進行方向の違いなども考慮して、正弦波の式を正しく表すことができる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第2節 波の伝わり方	○	○	○	○	a:波の反射・屈折の際に、どのような法則があるかに関心がある。 b:波の反射の法則・屈折の法則は、ホイヘンスの原理から説明できることを理解している。 c:水面波による干渉を観察し、節線や強めあう線が確認できている。また、波の伝わる速さの違う媒質の境界で反射・屈折が起こることを確認できている。 d:回折現象はどのようなときに起きるか、また波長との関係を理解している。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査

	第2章 音の伝わり方	第1節 音の伝わり方	○	○	○	○	a:音はどのように伝わるのか、また波動としての音の性質に興味・関心を示している。 b:音の反射・屈折・回折・干渉について、物理基礎で学んだことをもとにして考えることができる。 c:音が干渉により強めあったり、弱めあったりすることを具体例を用いて説明することができる。 d:昼に比べて夜のほうが遠くの音がよく聞こえる理由を説明できる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第2節 音のドップラー効果	○	○	○	○	a:音のドップラー効果が身近なところで起きていることや、応用されていることなどに興味・関心を示している。 b:運動している音源から出た音の波面の、異なる時刻でのようすを図に描き表すことができる。 c:ブザーを投げたり回転させたりして、実際にドップラー効果を体験し、確認できている。 d:音源が動く（観測者は静止）場合と、観測者が動く（音源は静止）場合とで、ドップラー効果が起きるしくみはどのように異なるかを理解している。また、音源が近づく場合と遠ざかる場合のドップラー効果についても理解している。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
	第3章 光	第1節 光の性質	○	○	○	○	a:光にはどうして色があるのか、また光の速さはどのようにして分かったかについて興味・関心がある。 b:物質中を通過するときの光の速さや波長は真空中に比べてどのようになるか、また全反射はどのような条件を満たせば起こるかが説明できる。 c:ペットボトルの中に水で薄めたせっけん水を入れ、部屋を暗くしてペットボトルの上部から懐中電灯で照らすときに側面から見たときのようすを説明できる。また透明物質の屈折率を測定する方法を理解している。 d:光は進んでいくとき、反射、屈折、散乱、分散を行うこと、またその際にどのような法則が成りたっているのかを理解している。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第2節 レンズ	○	○	○	○	a:レンズを使うとなぜ物体が拡大・縮小されて見えたり、像を映したりできるのかについて、興味・関心がある。 b:レンズを通る代表的な 3 つの光線を描き、写像公式を導くことができる。 c:光学台を用いて写像公式が成りたっていることを検証することができる。 d:写像公式を理解し、式の運用ができる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査

		第3節 光の干渉と回折	○	○	○	○	a:シャボン玉の膜が色づいて見えること、回折格子により光の明暗の縞模様ができることについて興味・関心を示している。 b:ヤングの実験では、明線（暗線）の間隔の大小はどのような量に依存するかが理解できている。 c:「簡易分光器」でスペクトルを観察し、光源の波長を求めることができる。また、単色光の波長や回折格子の格子定数を測定する手順を説明できる。 d:回折格子とヤングの実験との同じ点、異なる点を理解し、薄膜、くさび形空気層、ニュートンリングで光が干渉する理由を説明できる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
2学期	第1章 電場	第1節 静電気力	○	○	○	○	a:静電気はどのようにして生じるのか、また電荷どうしが及ぼしあう力の間にはどのような法則が存在するのかに興味・関心がある。 b:2 つの点電荷の間にはたらく静電気力は、「クーロンの法則」によって表されることを理解しており、この法則を用いて具体的に帯電体どうしにはたらく力を求めることができる。 c:帯電した棒と箔検電器を用いた実験を行い、箔の開閉のしかたを箔検電器内部の自由電子の動きと結びつけて説明することができる。 d:電子と陽子の電気量の大きさは等しく、「電気素量」ということ、また帯電体どうしだけで電気のやりとりをするとき、「電気量保存の法則」が成りたつことを理解している。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第2節 電場	○	○	○	○	a:電荷の近くにある他の電荷は静電気力を受ける。これは、初めの電荷のまわりに電気的な性質を帯びた電場が生じていると考えることができることに、興味・関心を示している。 b:電場の定義を正しく理解し、単独あるいは複数の（正や負の）電荷が固定されて置いてあるとき、これらの付近の電場の向きと強さを示すことができる。 c:単独、あるいは複数の（正や負の）電荷が固定されて置いてあるとき、これらのまわりの電場のようすを電気力線を用いて描くことができる。 d:電荷 Q の帯電体から出る電気力線の総数が $4\pi kQ$ 本であることを理解し、電荷のまわりの電場の強さや向きについて考察することができる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査

		第３節 電位	○	○	○	○	a:電場の中での電荷の運動を、重力場の中での物体の運動と対比させて電気現象を考え、理解していくことに興味・関心を示している。 b:単独あるいは複数の（正や負の）電荷が固定されて置いてあるとき、これらのまわりの電場と電位のようすを電気力線と等電位面を用いて表すことができる。 c:実験の原理や目的をよく理解し、デジタルマルチメーターを正しく使用して等電位線を描くことができる。 d:「U＝qV」、「E＝V/d」、「V＝kQ/r」の式の意味をよく理解している。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第４節 物質と電場	○	○		○	a:帯電体を近づけると、導体と不導体は帯電体に引き寄せられる。この理由を知ることに関心を示している。 b:静電誘導と誘電分極の現象を説明することができる。 d:外部から電気力線を加えても、導体内部には電気力線が入りこめない（静電遮蔽）理由を理解できる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第５節 コンデンサー	○	○	○	○	a:電気を蓄えるにはどのようにしたらよいか、またより多くの電気を蓄えるにはどのようにしたらよいかに興味を示している。 b:平行板コンデンサーの充電のメカニズムを説明することができる。 また、「Q＝CV」、「C＝εS/d」の式、および静電エネルギーの式「U＝QV/2 」が導かれる過程を説明することができる。 c:箔検電器を用いて平行板コンデンサーの電気容量の大きさはどのようにすると変わるかを実験して確かめてみることができる。 d:コンデンサーの直列接続，並列接続の公式を理解している。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
	第２章　電流	第１節 オームの法則	○	○	○	○	a:電流の流れ方は物質の種類やつなぎ方によってどのように異なるかということに興味をもっている。 b:電流や電気抵抗の意味を正しく理解し、オームの法則や電力、電力量、ジュール熱の式を導くことができる。また、これらの式を正しく適用することができる。 c:ガラスや火の取り扱いなど、実験上の注意点をよく理解し、安全に充分配慮しながら実験を行うことができる。 d:電流Ｉ＝envS であることを用いて自由電子の平均移動速度 v を求めることができる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査

		第2節 直流回路	○	○	○	○	a:直流電源と抵抗からなる複雑な回路網があるとき、回路のどの部分にはいくらの電流が流れているか、また電流計のしくみはどのようになっているかに興味を示している。 b:電流計や電圧計の測定範囲を大きくするにはどのようにしたらよいかが判断できる（分流器と倍率器のつなぎ方について）。 c:電池に内部抵抗があることを理解し、電池の端子電圧が起電力から内部抵抗による電圧降下を引いたものであることを式とグラフで表現することができる。 d:「起電力」と「電圧降下」の意味を理解しており、キルヒホッフの法則を正しく用いて各種の回路計算を行うことができる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第3節 半導体	○	○	○	○	a:多くの電子機器に利用されていることを知り、半導体に興味や関心をもつことができる。 b:半導体のキャリアについて理解し、真性半導体と不純物半導体の性質の違いを判断することができる。 c:抵抗率の温度係数について考察し、サーミスターが半導体であることを説明することができる。 d:p型半導体、n型半導体とは何か、また半導体ダイオードやトランジスターのしくみとはたらきについて理解している。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
	第3章　電流と磁場	第1節 磁場	○	○	○	○	a:磁石や磁気がわれわれの生活のさまざまなところで利用されていることに興味を示している。 b:磁場の中に置かれた物質がどのように磁化されるかを説明することができる。 c:砂鉄や方位磁針を用いて、磁石のまわりにできる磁場のようすを調べ、磁場の向きや磁場の強さの強弱を判断することができる。 d:磁気量について、磁気力に関するクーロンの法則や磁場の定義の中でどのように使われているかを通して理解している。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第2節 電流のつくる磁場	○	○	○	○	a:導線に電流を流すと導線のまわりに磁場ができることに驚きと興味を示し、より深くこのことについて学ぼうとしている。 b:直線電流がつくる磁場のようすを理解した後、円形電流がどのような磁場をつくるのかを予想できる。 c:砂鉄や方位磁針を用いて，直線電流や円形電流、ソレノイドのまわりにできる磁場のようすを調べ、磁場の向きや磁場の強さの強弱を判断することができる。 d:直線電流、円形電流、ソレノイドのつくる磁場についての公式を使うことができる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査

		第3節 電流が磁場から受ける力	○	○	○	○	a:電気ブランコから、電流が磁場から受ける力について関心を示している。 b:フレミングの左手の法則を用いて、電流の流れている導線がどの向きに力を受けるかを判断することができる。 c:平行電流が及ぼしあう力を実験により確認ができる。また、電流を流したとき 2 本の平行導線の間隔がより大きく変化するように工夫できている。 d:「透磁率」、「比透磁率」、「磁束密度」、「磁束」などの物理量の意味を理解している。また、平行電流が及ぼしあう力について、定量的・定性的に理解している。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第4節 ローレンツ力	○	○	○	○	a:電流の流れている導線が磁石から力を受けるという現象の本質は、実は導線中を流れている自由電子の１つ１つが磁場から力を受けているのだということに関心を示している。 b:磁場中を運動する荷電粒子の運動がどうなるかを述べることができる。 c:e/m 管と電源装置を配線して回路を組み、コイルに適切な電流を流して、磁場中の電子の軌道を観察することができる。 d:ローレンツ力を応用したものに、「ホール効果」や「サイクロトロン」があるが、これらの原理（やしくみ）を理解している。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
	第4章　電磁誘導と電磁波	第1節 電磁誘導の法則	○	○	○	○	a:日常生活で欠かすことのできない「交流発電機」や、「電磁波を発生させる原理」は、いずれも電磁誘導という現象がもとになっているのだということに強い学習の意義を感じている。 b:電磁誘導の法則を用いて誘導起電力の大きさを求めることができる。また、レンツの法則を用いて誘導起電力の向きを判断することができる。 c:渦電流の効果を実験で確認し、その効果と電磁誘導の関係について説明ができる。 d:磁場を横切る導線に生じる誘導起電力の向きと大きさを理解できている。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第2節 交流の発生	○	○	○	○	a:身近にある自転車の発電機の原理はどのようになっているかということに興味・関心をもっている。また、交流そのものについての知識をもとうとする意欲がある。 b:回転するコイルにどのような向きの誘導起電力が生じるかを思考・判断することができる。 c:簡単な交流発電機を製作したり、自転車の発電機を利用して、オシロスコープを使って交流電圧の波形を観察することができる。 d:交流電圧の公式を理解している。また、交流電流・交流電圧の実効値の意味を理解している。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査

		第3節 自己誘導と相互誘導	○	○	○	○	a:電車のパンタグラフでの電気火花や蛍光灯のスターターランプ（グローランプ）、変圧器はともにインダクタンスが関係している。このことから、インダクタンスを学習する意欲・関心をもっている。 b:自己誘導起電力の大きさ、および相互誘導起電力を表す式を、ともにファラデーの電磁誘導の法則の式から説明することができる。 c:コイルに電池、ネオン管、スイッチを配線して、自己誘導のようすを観察することができる。 d:コイルに蓄えられるエネルギーを表す式が導き出される過程を説明することができる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第4節 交流回路	○	○	○	○	a:コイルやコンデンサーに電圧を加えるとき、直流電圧の場合と交流電圧の場合とではそれらのふるまいが全く異なることに興味をもっている。 b:コイルやコンデンサーのそれぞれに交流電流が流れるときには、電力は ｓｉｎ関数的に変化し、そのため時間平均が0となることを理解している。 c:発振器、増幅器、電球、コンデンサー、コイルを配線して共振回路を組み、電球の明るさの強弱から共振の状態を観察し、共振周波数を求めることができる。 d:コイル・コンデンサーのリアクタンスについて理解している。また、共振回路がラジオやテレビの受信回路で使われている理由や電気振動におけるコイルの磁場とコンデンサーの電場の変化のようすを説明できる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第5節 電磁波	○	○	○	○	a:単にテレビなどに使われる電波だけでなく、光、X線、γ線も電磁波の一種である。その電磁波はどのように発生するのか、またなぜ波であるといえるのかに関心を示している。 b:磁場は変化すると電場を生じ、電場が変化すると磁場を生じる。このことが電磁波の発生と伝搬の鍵を握っていることが理解できている。 c:アンテナを適切な方向に設置し、FM 放送受信機を用いてFMラジオ放送を受信したり、ゲルマニウムラジオの回路を組んで、AM ラジオ放送を受信することができる。 d:電磁波はその波長により、ふるまいが大きく異なるので、波長により分類することができること、高温の物体からはその温度により決められる波長分布の熱放射の電磁波が出ていることを知っている。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査

3学期	第2章　原子と原子核	第1節 原子の構造とエネルギー準位	○	○	○	○	a:プラスの電荷とマイナスの電荷からなる原子はどのようなしくみになっているのかに興味・関心を示している。 b:原子の構造が、正の電気をもった原子核のまわりを電子が回っているとする模型が正しいことを証明するためにラザフォードらが行った実験を理解できる。 c:さまざまなスペクトルを観察できる。 d:原子の発するスペクトルは、原子核のまわりを回る電子がとびとびのエネルギー準位をもつことから説明されることを理解している。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第2節 原子核	○	○		○	a:原子核はどのようなものからできているのか、また核エネルギーはどのようにして発生するのだろうかということに関心がある。 b:極小の物体からなる核子どうしが堅く結びあっていられることについて、万有引力や静電気力では説明できない理由を言うことができる。 d:「原子・原子核」を表す記号から、原子核を構成する陽子・中性子の数を求めることができる。また、複数の同位体からなる元素の原子量を計算で求めることができる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第3節 放射線とその性質	○	○	○	○	a:さまざまな工業分野で利用されている放射線について、興味・関心を示している。 b:α線、β線、γ線の正体や、α崩壊、β崩壊のしくみが理解できている。 c:さいころを使った実験で半減期のシミュレーションをし、半減期の意味を理解できている。 d:放射能と放射線の測定単位の定義を理解している。また、放射線による影響と放射線の利用にはどのようなものがあるかがわかっている。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査
		第4節 核反応と核エネルギー	○	○		○	a:核エネルギーとは何か、どうしてあのような莫大な量のエネルギーが取り出せるのかに、興味・関心を示している。 b:核反応の前後で原子核の質量が減少すること、およびその質量差に相当するエネルギーが核エネルギーとして解放されることを定量的に説明できる。 d:核反応を式に表すことができる。結合エネルギーの定義を知っており、核子1個当たりの結合エネルギーの大きいほうが壊れにくいことを理解している。核分裂反応・核融合反応について、定性的、定量的に理解している。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査

		第５節 素粒子	○	○		○	a:物質の最小単位は何か、また自然界にはどのような力が存在するのか、などに興味・関心を示している。 b:素粒子はそれらがはたらく力の種類により、どのような種類に分類されるのか、クォークとは何か、ゲージ粒子とは何か、また自然界に存在する 4 つの力とは何か、などについて説明することができる。 d:さまざまなハドロンがどのクォークで構成されているか調べ、それらの電気量の値をクォークの種類より算出することができる。	ノート レポート 小テスト 提出物 定期考査

※　表中の観点について　a:関心・意欲・態度　　b:思考・判断・表現
　　c:観察・実験の技能　　d:知識・理解

※　原則として一つの単元（題材）で全ての観点について評価することとなるが、学習内容（小単元）の各項目において特に重点的に評価を行う観点（もしくは重み付けを行う観点）について○を付けている。