

科学と人間生活
701 科学と人間生活

学習の目標	・自然と人間生活との関わり及び科学技術と人間生活との関わりについての理解を深め、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。 ・観察、実験などを行い、人間生活と関連付けて科学的に探究する力を養う。 ・自然の事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養うとともに、科学に対する興味・関心を高める。
-------	--

レポート No	科書ペー	レッスン	評価の3観点			学習のポイント
			知識・技能 A	思考・判断・表現 B	主体的に学習に取り組む態度 C	
No.1	P14～ P37	1 編 生命の 科学 1 章 微生物 とその利 用	【知技】光学顕微鏡を正しく操作して観察し、観察した微生物の細胞について、スケッチや文章で適切に記録している。【行動観察・記録分析】 【知技】土壌中の微生物のはたらきについて、器具や薬品を正しく扱うとともに、条件を制御して調べ、得られた結果を適切に記録している。【行動観察・記録分析】 【知技】生態系の中での炭素の循環における微生物の分解者としての役割について理解している。【発言分析・記述分析】 【知技】生態系の中での窒素の	【思考】水中の微生物と人間生活との関わりについて、さまざまな資料を基に科学的に考察し、表現している。【発言分析・記述分析】 【思考】土壌微生物のはたらきについて調べた結果を基に、それぞれの条件に着目して科学的に考察し、表現している。【発言分析・記述分析】 【思考】酵母による発酵の反応について、根拠を明確にして仮説を立てるとともに、得られた結果を基に科学的に考察し、表現している。【発言分析・記述分析】	【態度】微生物はいろいろな場所に存在するはずだという見通しを基に、光学顕微鏡を用いて主体的にさまざまな試料を観察しようとしている。【発言分析・行動観察】 【態度】既習の内容を振り返ったり、友達と対話したりしながら、窒素の循環における微生物の役割について考え、説明しようとしている。【発言分析・行動観察】 【態度】発酵食品にはどのようなものがあるかを探したり、友達と対話したりしながら、それらに使われる微生物や原材料、生成物などの共通点や相違点を見い	①身のまわりの微生物に興味・関心を持つ。 ②微生物の種類を理解する。 ③生態系における微生物のはたらきを理解する。 ④微生物の発見の歴史について理解する。 ⑤食品や医薬品と微生物の関わりについて理解する。
No.2	P38～P	2章 ヒ トの生 命現象	【知技】ヒトの視覚が生じるしくみについて理解している。【発言分析・記述分析】 【知技】安全面や衛生面に留意して実習に取り組み、ブタの眼球について、スケッチや文章で適切に記録している。【行動観察・記録分析】 【知技】眼の構造、遠近や明るさによる眼のはたらきの調節、体内時計について理解している。【発言分析・記述分析】 【知技】炭水化物の消化と吸収や吸収されたグルコースの体内における流れ、血糖濃度について理解している。【発言分析・記	【思考】既習の内容や生活経験を基に、活動するためのエネルギー源として炭水化物に着目し、体内での炭水化物の利用に問題を見だし、表現している。【発言分析・記述分析】 【思考】血糖濃度に対するインスリンとグルカゴンのはたらきについて、データを基に科学的に考察し、表現している。【発言分析・記述分析】 【思考】一次応答と二次応答の血液中の抗体濃度の変化のグラフを読み取り、科学的に考察して、免疫記憶の利点を見だし、	日常生活を振り返りながら、学んだことを生かして、体内時計を維持するための規則正しい生活の重要性について考えようとしている。血糖濃度とホルモン濃度の変化のグラフを比較したり、友達と対話したりしながら、ホルモンのはたらきを見いだそうとしている。	①ヒトの生命現象に興味・関心を持つ。 ②視覚が生じるしくみと、眼の構造とはたらきについて理解する。 ③血糖濃度を調節するしくみについて理解する。 ④免疫について理解する。
No.3	P66～P	2編 物 質の科 学 1 章 材 料とその 再利用	【知技】ガラス瓶における3Rやそれぞれの利点について理解している。【発言分析・記述分析】 【知技】器具や薬品を正しく扱いながら金属の分類の実験を行い、得られた結果を表に整理して記録している。【行動観察・記録分析】 【知技】金属の種類による物理的な性質や化学的な性質の違いについて理解している。【発言分析・記述分析】 【知技】銅や鉄、アルミニウムの製錬やさびについて、人間生活と関連付けながら理解している。【発言分析・記述分析】	金属を区別する実験の計画を立てるとともに、得られた結果を基に、金属の種類による性質の違いについて科学的に考察して見だし、表現している。スチール缶やアルミニウム缶の再生利用の利点について、資料などを基に科学的に考察して見だし、表現している。【思考】多繊維交織布を用いた実験結果を基に、白い布の素材が何であるかを科学的に考察して推論し、表現している。【発言分析・記述分析】 【思考】既習の内容やふだんの食事の内容を想起するなかで、	学んだことや生活経験を生かして、ガラス瓶の再利用における物質循環について、自分なりのモデルで表現しようとしている。既習の内容を想起したり、友達と対話したりしながら、実験の計画を立てたり、実験結果を分析してプラスチックを分類したりしようとしている。【思考】多繊維交織布を用いた実験結果を基に、白い布の素材が何であるかを科学的に考察して推論し、表現している。【発言分析・記述分析】 【思考】既習の内容やふだんの食事の内容を想起するなかで、体に必要な栄養素について問題	①身のまわりの金属やプラスチックに興味・関心を持つ。 ②リサイクルについて理解する。 ③金属の性質と再利用について理解する。 ④プラスチックの性質と再利用について理解する。 ①衣料や食品に含まれる物質に興味・関心を持つ。 ②繊維の種類と性質について理解する。 ③栄養素の種類について理解する。

No.4	P94～P	2章 衣 料と食 品	【知技】物質の境界面での光の進み方に関して、反射や屈折、全反射について理解している。[発言分析・記述分析] 【知技】偏光板を通して光を観察した結果について、スケッチや文章で適切に記録している。[行動観察・記録分析] 【知技】光の分散や波長とスペクトルとの関係、偏光などの光の性質について理解している。[発言分析・記述分析] 【知技】光の回折、干渉などの光の性質について理解している。[発言分析・記述分析] 【知技】光のスペクトルには連続	【思考】生活経験を基に、水底が浅く見える現象などに着目し、物質の境界面での光の進み方に問題を見だし、表現している。[発言分析・記述分析] 【思考】偏光板を通して光を観察した結果を基に、物体のひずみと光の関係について考察し、表現している。[発言分析・記述分析] 【思考】さまざまな光源のスペクトルの観察結果を基に、光源による光のスペクトルの違いを見だし、表現している。[発言分析・記述分析]	【態度】偏光板を通して、繰り返しいろいろなものを見て調べたり、友達と対話したりしながら、光の波としての性質を見いだそうとしている。[発言分析・行動観察] 【態度】学んだことを生かして、友達と対話しながら、赤外線や紫外線の日常生活への利用における長所と短所について多面的に考えようとしている。[発言分析・行動観察] 【態度】学んだことを生かして、友達と対話しながら、科学技術のあり方や日常生活への利用について多面的に考えようとしてい	①可視光線を含む電磁波の性質や利用に興味・関心を持つ。 ②光の性質について理解する。 ③光のスペクトルについて理解する。 ④色の見え方について理解する。 ⑤電磁波の性質と利用について理解する。
------	-------	------------------	---	---	--	---

No.5	P116～	3編 光 や熱の 科学 1章 光 の性質 とその利 用	【知技】原子や分子の熱運動は温度が高いほど激しくなることや、温度の意味、表し方について理解している。【発言分析・記述分析】 【知技】物質の温まりやすさについて、安全面に留意して実験を行い、温度変化の様子を温度計を使って正しく測定し、適切に記録している。【行動観察・記録分析】 【知技】熱平衡や熱量の保存、比熱について理解している。【発言分析・記述分析】 【知技】力学的エネルギーから熱エネルギーへの変換について理	【思考】既習の内容や生活経験を基に、温度による物質の状態変化や熱膨張、拡散などの現象について、原子や分子の熱運動との関係に問題を見だし、表現している。【発言分析・記述分析】 【思考】物質の温まりやすさを調べた結果を基に科学的に考察し、物質による温まりやすさの違いを見だし、表現している。【発言分析・記述分析】 【思考】力学的エネルギーによる熱の発生について調べた結果を基に、どのようなしくみで温度が上がるのかを考察し、表現して	【態度】実験を丁寧にを行い、実験結果を比較したり、友達と対話したりしながら、物質による温まりやすさの違いを見いだそうとしている。【発言分析・行動観察】 【態度】生活経験を想起し、友達と対話しながら、学んだことを生かして、日常生活における熱伝導や対流、放射の利用について考えようとしている。【発言分析・行動観察】 【態度】学んだことを生かして、友達と対話しながら、持続可能な社会の実現のための科学技術の活用や人間生活とのかかわ	①熱やエネルギーに興味・関心を持つ。 ②熱運動と温度について理解する。 ③熱量の保存について理解する。 ④熱の伝わり方について理解する。 ⑤エネルギーの変換について理解する。 ⑥エネルギーの有効利用について理解する。
No.6	P138～ P157	2章 熱 の性質 とその利 用	【知技】日、月、年という時間単位の定義や意味について、月や地球の運動と関連付けながら理解している。【発言分析・記述分析】 【知技】潮の満ち干と月の引力との関係や太陽、地球、月の位置関係による潮位の変動の周期性、高潮による被害について理解している。【発言分析・記述分析】 【知技】鏡を安全面に留意して扱うとともに、温度計の数値を正しく読み取り、記録している。【行動観察・記録分析】 【知技】太陽活動や太陽の放射	【思考】潮位の変化のデータを基に、科学的に考察して、潮位の変化の周期性を見だし、表現している。【発言分析・記述分析】 【思考】既習の内容や生活経験を基に、太陽の放射エネルギーに着目し、太陽の放射エネルギーと大気や気候とのかかわりに問題を見だし、表現している。【発言分析・記述分析】 【思考】熱帯低気圧や海水面の温度などのさまざまな資料を基に、台風の発生場所や移動経路の特徴について科学的に考察し、表現している。【発言分	【態度】学んだことを生かして、地球の自転や公転と月の公転によりどのように日、月、年がつけられるか、自分なりの図や言葉で表現しようとしている。【発言分析・行動観察】 【態度】貿易風や偏西風などの風と人間生活とのかかわりに興味をもち、主体的に調べて、考えようとしている。【発言分析・行動観察】 【態度】学んだことを生かして、友達と対話しながら、太陽のエネルギーが地表におよぼす作用と身近に見られる自然景観とを関連付けて考え、表現しようとしている。【発言分	①暦や潮汐、大気や海洋の循環に興味・関心を持つ。 ②太陽暦と太陰暦について理解する。 ③潮位が変動するしくみについて理解する。 ④太陽の活動について理解する。 ⑤大気と海洋の循環について理解する。 ⑥大気の運動と気象災害について理解する。①身近な自然景観や、自然災害と防災に興味・関心を持つ。

化学基礎

702 新編化学基礎

学習の目標	・日常生活や社会との関連を図りながら，物質とその変化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。 ・観察，実験などを行い，科学的に探究する力を養う。 ・物質とその変化に主体的に関わり，科学的に探究しようとする態度を養う。
-------	---

レポート No	教科書ページ	レッスン	評価の3観点			学習のポイント
			知識・技能 A	思考・判断・表現 B	主体的に学習に取り組む態度 C	
No.1	P7～P33	1編 化学と人間生活 1章 化学とは何か 2章 物質の成分と構成元素	化学と物質についての実験などを通して，化学の特徴について理解しているとともに，科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	化学の特徴について，問題を見いだし見通しをもって実験などを行い，科学的に考察し表現しているなど，科学的に探究している。	化学の特徴に関する事物・現象について主体的に関り，見通しをもったり振り返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。	①物質の成分と、分離の方法について理解し、身の回りの物質に興味・関心をもつ。 ②元素、単体、化合物、同素体について理解する。 ③成分元素の確認方法について理解する。 ④状態変化について、熱運動と関連づけて理解する。
No.2	P34～P47	2編 物質の構成 1章 原子の構造と元素の周期表	物質の構成粒子についての実験などを通して，原子の構造，電子配置と周期表の基本的な概念や原理・原則などを理解しているとともに，科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	原子の構造，電子配置と周期表について，問題を見いだし見通しをもって実験などを行い，科学的に考察し表現しているなど，科学的に探究している。	原子の構造，電子配置と周期表に関する事物・現象について主体的に関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。	①原子の構造や性質に興味・関心をもつ。 ②原子の構造について理解する。 ③原子の電子配置について理解する。 ④元素の周期表について理解する。

No.3	P48～ P79	2章 化学結合	物質と化学結合についての実験などを通して、イオンとイオン結合、分子と共有結合、金属と金属結合の基本的な概念や原理・原則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	イオンとイオン結合、分子と共有結合、金属と金属結合について、問題を見だし見通しをもって実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	イオンとイオン結合、分子と共有結合、金属と金属結合に関する事物・現象について主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	①原子どうしの結合の種類と性質に興味・関心をもつ。 ②イオンの形成とイオン結合、イオン結晶について理解する。 ③分子と共有結合について理解する。 ④組成式、電子式、構造式について理解する。 ⑤分子の形や極性について理解する。
------	-------------	---------	--	--	--	--

No.4	P82～ P105	3 編 物 質の変化 1 章 物 質量と化 学反応式	物質と化学反応式 についての実験などを通 して、物質、化学 反応式の基本的な概 念や原理・原則などを 理解しているとともに、 科学的に探究するた めに必要な実験など に関する基本操作や記 録などの基本的な技 能を身に付けている。	物質、化学反応式 について、問題を見 だし見通しをもって実 験などを行い、科学 的に考察し表現して いるなど、科学的に 探究している。	物質、化学反応式 について主体的に関 わり、見通しをもた り振り返ったりする など、科学的に探究 しようとしている。	①原子の質量や個数の表し方や、化学反応式を化学反応式で表す方法に興味・関心をもつ。 ②原子量や分子量、式量について理解する。 ③物質、質量、粒子の数、気体の体積の間の量的関係について理解する。 ④質量パーセント濃度とモル濃度について理解する。 ⑤化学反応式の表し方と、化学反応式が表す量的関係について理
No.5	P106～ P135	2 章 酸と 塩基	化学反応についての実験などを通して、酸・塩基と中和の基本的な概念や原理・原則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	酸・塩基と中和について、問題を見だし見通しをもって実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	酸・塩基と中和について主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	①酸と塩基の性質に興味・関心をもつ。 ②酸と塩基の定義について理解する。 ③pHについて理解する。 ④中和反応と、塩の種類や塩の水溶液の性質について理解する。 ⑤中和滴定について理解する。
No.6	P136～ P167	3 章 酸 化還元反 応	化学反応についての実験などを通して、酸化と還元の基本的な概念や原理・原則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	酸化と還元について、問題を見だし見通しをもって実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	酸化と還元について主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	①電池や金属の腐食など、身のまわりの酸化還元反応に興味・関心をもつ。 ②酸化還元反応の捉え方と、酸化数について理解する。 ③おもな酸化剤と還元剤の反応について理解する。 ④金属のイオン化傾向と反応性について理解する。

生物基礎

702 新編生物基礎

学習の目標	・日常生活や社会との関連を図りながら，生物や生物現象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。 ・観察，実験などを行い，科学的に探究する力を養う。 ・生物や生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と，生命を尊重し，自然環境の保全に寄与する態度を養う。
-------	--

レポート No	教科書 ページ	レッスン	評価の3観点			学習のポイント
			知識・技能 A	思考・判断・表現 B	主体的に学習に取り組む態度 C	
No.1	P10～ P37	1編 生物の特徴	生物の特徴について，生物の共通性と多様性の基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに，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操作や記録などの基本的な技能を身につけている。	生物の共通性と多様性について，問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，科学的に考察し表現しているなど，科学的に探究している。	生物の共通性と多様性に関する事物・現象に進んで関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。	①生物の多様性や共通性に興味・関心を持つ。 ②生物の体内で起こる化学反応に興味・関心を持つ。 ③生物の多様性と、生物に共通する性質について理解する。 ④細胞の特徴について理解する。 ⑤ATPの構造とはたらきについて理解する。
No.2	P42～ 71	2編 遺伝子とそのはたらき	遺伝子とその働きについて，遺伝情報とDNAの基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに，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操作や記録などの基本的な技能を身につけている。	遺伝情報とDNAについて，問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，科学的に考察し表現しているなど，科学的に探究している。	遺伝情報とDNAに関する事物・現象に進んで関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。	①遺伝や遺伝子のはたらきに興味・関心を持つ。 ②遺伝子について理解する。 ③DNAの構造と、複製のしくみについて理解する。 ④タンパク質の合成について理解する。

No.3	P76～ P99	3編 ヒト の体の調 節 1章 ヒト の体を調 節するし くみ	神経系と内分泌系による調節について、情報の伝達の基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、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操作や記録などの基本的な技能を身につけている。	情報の伝達について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	情報の伝達に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	①ヒトの体を調節するし くみに興味・関心を持つ。 ②体液について理解する。 ③神経系の構成とはたらきについて理解する。 ④内分泌系のはたらきについて理解する。 ⑤血糖濃度を調節するし くみについて理解する。
------	-------------	---	--	---	--	---

No.4	P100～ P117	2章 免疫のはたらき	免疫について、免疫の働きの基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、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操作や記録などの基本的な技能を身につけている。	免疫の働きについて、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	免疫の働きに関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	①免疫のしくみと疾患とのかわりに興味・関心を持つ。 ②免疫のしくみについて理解する。 ③血液凝固について理解する。 ④二次応答と予防接種について理解する。 ⑤アレルギーや自己免疫疾患、AIDSについて理解する。
No.5	P122～ P143	4編 生物の多様性と生態系 1章 植生と遷移	植生と遷移について、植生と遷移の基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、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操作や記録などの基本的な技能を身につけている。	植生と遷移について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	植生と遷移に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	①身のまわりの植生やバイオームに興味・関心を持つ。 ②生態系における作用と環境形成作用について理解する。 ③森林多土壌の構造について理解する。 ④遷移について理解する。 ⑤世界と日本のバイオームについて理解する。
No.6	P144～ P165	2章 生態系と生物の多様性	生態系とその保全について、生態系と生物の多様性、ならびに生態系のバランスと保全の基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに、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操作や記録などの基本的な技能を身につけている。	生態系と生物の多様性、ならびに生態系のバランスと保全について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	生態系と生物の多様性、ならびに生態系のバランスと保全に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	①身のまわりの生態系に興味・関心を持つ。 ②食物網について理解する。 ③生態系における生物間の関係について理解する。 ④生態系の攪乱と復元について理解する。 ⑤生態系を保全する必要性について理解する。

物理基礎

702 新編物理基礎

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。
-------	--

レポート No	教科書 ページ	レッスン	評価の3観点			学習のポイント
			知識・技能 A	思考・判断・表現 B	主体的に学習に取り組む態度 C	
No.1	P10～ P33	1編 物 体の運動 とエネル ギー 1章 直 線運動の 世界	運動の表し方についての観察，実験などを通して，物理量の測定と扱い方，運動の表し方，直線運動の加速度について理解しているとともに，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操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	運動の表し方について，問題を見だし見通しをもって観察，実験などを行い，科学的に考察し表現しているなど，科学的に探究している。	運動の表し方に関する事物・現象に主体的に関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。	①速さと速度，距離と変位の違いを理解し，使い分けができる。 ②等速直線運動について，基本公式とx-tグラフ，v-tグラフを理解し，相互に結びについている。また，代入計算ができる。 ③合成速度と相対速度について理解し，和や差から求めることができる。
No.2	P34～ P73	2章 力 と運動の 法則	さまざまな力とそのはたらきについての観察，実験などを通して，さまざまな力，力のつり合い，運動の法則，物体の落下運動について理解しているとともに，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操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	さまざまな力とそのはたらきについて，問題を見だし見通しをもって観察，実験などを行い，科学的に考察し表現しているなど，科学的に探究している。	さまざまな力とそのはたらきに関する事物・現象に主体的に関わり，見通しをもったり振り返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。	①力の3要素を理解している。 ②代表的な力について名称をはたらく場面を理解し，判断することができる。 ③フックの法則とはどのようなものか式で理解し，式を活用することができる。 ④力の合成の方法を理解し，ベクトルの和として求めることができる。

No.3	P74～ P91	3 章 力学的エネルギー	力学的エネルギーについての観察、実験などを通して、運動エネルギーと位置エネルギー、力学的エネルギーの保存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操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	力学的エネルギーについて、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	力学的エネルギーに関する事物・現象に主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	①仕事の定義を正しく理解している。 ②力の向きと動く向きが異なる場合の仕事を求めることができる。 ③仕事率の意味からその定義を考えることができる。 ④運動エネルギーの表し方がわかる。 ⑤重力による位置エネルギーの表し方がわかる。
No.4	P94～ P107	2 編 さまざまな物理現象とエネルギー 1 章 熱	熱についての観察、実験などを通して、熱と温度、熱の利用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操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	熱について、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	熱に関する事物・現象に主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	①温度は分子や原子の熱運動が基になっていることを理解している。 ②絶対温度の意味と利点を理解している。 ③絶対温度とセルシウス温度の相互変換ができる。 ④接触している物体間ではやがて熱平衡に達することを理解している。
No.5	P108～ P133	2 章 波	波についての観察、実験などを通して、波の性質、音と振動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操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	波について、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	波に関する事物・現象に主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	①波の伝わり方について理解している。 ②y-xグラフの意味と読み取りができる。 ③y-tグラフの意味と読み取りができる。 ④y-xグラフからy-tグラフを、y-tグラフからy-xグラフを作成およびイメージすることができる。 ⑤波の基本式を理解している。

No.6	P134～ P165	3 章 電 気 4 章 エ ネルギーと その利用	電気についての観察、 実験などを通して、物 質と電気抵抗、電気 の利用について理解し ているとともに、科学的 に探究するために必要 な観察、実験などに関 する基本操作や記録な どの基本的な技能を身 に付けている。	電気について、問題を見 いだし見通しをもって 観察、実験などを行 い、科学的に考察し表 現しているなど、科学的 に探究している。	電気に関する事物・現象 に主体的に関わり、見 通しをもったり振り返 ったりするなど、科学的 に探究しようとしている。 エネルギーとその利用 に関する事物・現象に 主体的に関わり、見通 しをもったり振り返たり するなど、科学的に探究 しようとしている。	①原子の構造と、電 気の正体について理解 している。 ②オームの法則を理解 し、代入し計算すること ができる。 ③抵抗の部品式につい て理解し、抵抗同士を 比較することができる。 ④導体、不導体、半 導体の違いを抵抗率を もとに比較することが できる。
------	---------------	--------------------------------------	---	---	---	--

物理基礎

702 新編地学基礎

学習の目標	(1) 日常生活や社会との関連を図りながら、地球や地球を取り巻く環境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。
-------	--

レポート No	教科書 ページ	レッスン	評価の3観点			学習のポイント
			知識・技能 A	思考・判断・表現 B	主体的に学習に取り組む態度 C	
No.1	P14～ P49	1編 私たちの大地 1章 大地とその動き 2章 火山活動と地震	・惑星としての地球についての観察・実習などを通して、地球の形と大きさ、地球内部の層構造、プレート運動について理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察・実習などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。 ・活動する地球についての観察・実習などを通して、火山活動と地震について理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察・	・惑星としての地球について、問題を見だし見通しをもって観察・実習などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。 ・活動する地球について、問題を見だし見通しをもって観察・実習などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	・惑星としての地球について主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。 ・活動する地球について主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	①地球の形や大きさについての科学史を理解し、地球の構造に関する科学に興味・関心を持つ。 ②地球内部の構造と動きを理解し、それに伴って生じる火山活動や地震に興味・関心を持つ。 ③地球内部の動きと火山活動や地震の関係について理解し、火山活動や地震が起こるしくみを理解する。 ④変成岩の種類とでき方について理解する。 ⑤火成岩の種類とでき方について理解する。
No.2	P52～ P73	2編 私たちの空と海 1章 地球の熱収支 2章 大気と海水の運動	・大気と海洋についての観察・実習などを通して、地球の熱収支について理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察・実習などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。 ・大気と海洋についての観察・実習などを通して、大気と海水の運動について理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察・実習などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	・大気と海洋について、問題を見だし見通しをもって観察・実習などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	・大気と海洋について主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	①地球の大気と海洋の大規模な構造や運動に興味・関心を持つ。 ②地球大気と海洋の構造と、大気で起こる現象について理解する。 ③地球の熱収支について理解する。 ④大気や海水の運動について理解する。 ⑤大気と海水の相互作用について理解する。

No.3	P76～ P95	3編 私たちの宇宙の誕生 1章 宇宙の構造と進化	・宇宙、太陽系と地球の誕生についての観察・実習などを通して、宇宙、太陽系と地球の誕生について理解していると同時に、科学的に探究するために必要な観察・実習などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	・宇宙、太陽系と地球の誕生について、問題を見いだし見通しをもって観察・実習などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	・宇宙、太陽系と地球の誕生について主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	①宇宙の誕生や太陽系の誕生に興味・関心を持つ。 ②宇宙が誕生した過程と宇宙の姿について理解する。 ③太陽系が誕生した過程について理解する。 ④太陽系の構成と特徴について理解する。 ⑤太陽や地球の特徴について理解する。
No.4	P98～ P127	4編 私たちの地球の歴史 1章 地層と化石の観察 2章 古生物の変遷と地球環境	・地球の変遷についての観察・実習などを通して、宇宙、太陽系と地球の誕生について理解していると同時に、科学的に探究するために必要な観察・実習などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	・地球の変遷について、問題を見いだし見通しをもって観察・実習などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	・地球の変遷について主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	①古生物や地球環境の変遷に興味・関心を持つ。 ②地層の形成過程と、地層からわかる情報について理解する。 ③古生物と地球環境の変遷について理解する。 ④人類の進化について理解する。
No.5	P130～ P147	5編 地球に生きる私たち 1章 日本の自然の恵みと防災	・日本の自然環境についての観察・実習などを通して、宇宙、太陽系と地球の誕生について理解していると同時に、科学的に探究するために必要な観察・実習などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	・日本の自然環境について、問題を見いだし見通しをもって観察・実習などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	・日本の自然環境について主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	①日本の自然環境や自然の恵み、自然災害と防災に興味・関心を持つ。 ②日本の自然環境の特徴について理解する。 ③気象災害と防災について理解する。 ④地震による災害と防災について理解する。 ⑤火山による災害と防災について理解する。

No.6	P148～ P169	終1章 地球環境 の考え方 終2章 自然環境 の変動 終3章 こ れからの 地球環境	・地球環境の科学につ いての観察・実習などを 通して，宇宙，太陽 系と地球の誕生につい て理解しているとも に，科学的に探究する ために必要な観察・実 習などに関する基本操 作や記録などの基本的 な技能を身に付けてい る。	・地球環境の科学につ いて，問題を見だし その仕組みを科学的に 考察し表現しているな ど，科学的に探究して いる。	・地球環境の科学につ いて主体的に関わり， 見通しをもったり振り 返ったりするなど，科学 的に探究しようとしてい る。	①地球環境の変動に 興味・関心を持つ。 ②地球をシステムとみな す考え方について理解 する。 ③自然環境の変動につ いて理解する。 ④自然環境の変化と 人間活動の関係につい て理解する。 ⑤地球環境問題に対 する取り組みについて理 解する。
------	---------------	--	---	--	--	--

化学
701・702 化学

学習の目標	・化学的な事物・現象に関わり，理科の見方・考え方を働かせ，見通しをもって観察・実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
	・化学的な事物・現象を観察，実験などを行い，科学的に探究する力を養う。
	・日常生活や社会の化学的な事物・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。

レポート No	科書ペ ー	レッスン	評価の3観点			学習のポイント
			知識・技能 A	思考・判断・表現 B	主体的に学習に取り組む態度 C	
No.1	P9～ P43	1 編 物質の 状態 1 章 物質の 状態 2 章 気体の 性質	・化学が果たす役割についての実験などを通して，その基本的な概念や原理・原則などを理解しているとともに，科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技術を身に付けている。 ・物質の状態とその変化についての実験などを通して，状態変化の基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに，科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。 ・物質の状態とその変化についての実験などを通して，気体の性質の基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに，科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	・化学が果たす役割について，問題を見いだし見通しをもって実験などを行い，科学的に考察し表現しているなど，科学的に探究している。 ・状態変化について，問題を見いだし見通しをもって実験などを行い，科学的に考察し表現しているなど，科学的に探究している。 ・気体の性質について，問題を見いだし見通しをもって実験などを行い，科学的に考察し表現しているなど，科学的に探究している。	・化学が果たす役割について主体的に関わり，見通しをもったり振り返りたりするなど，科学的に探究しようとしている。 ・状態変化について主体的に関わり，見通しをもったり振り返りたりするなど，科学的に探究しようとしている。 ・気体の性質について主体的に関わり，見通しをもったり振り返りたりするなど，科学的に探究しようとしている。	① 状態変化に伴う熱の出入りを理解し，具体的な場面について融解熱を求めることができる。 ② セルシウス温度と絶対温度の換算ができる。 ③ 物質の融点・沸点と化学結合・分子間力の関係を理解している。 ④ 圧力の単位の換算ができる。 ⑤ 気液平衡について，具体的な場面も含めて理解している。 ⑥ 沸点における蒸気圧と大気圧の関係について，具体的な場面も含めて理解している。また，蒸気圧曲線から物質の沸点を読み取ることができる。 ⑦ 気体の法則を式で理解し，具体的な場面で適切な公式を判断し，それを活用することができる。 ⑧ 理想気体の定義を理解している。
No.2	P7～P6	4 編 無機物質 1 章 周期表 2 章 非金属 元素の 単体と 化合物 3 章 典型金属 元素の 単体と化合物	・無機物質についての実験などを通して，非金属元素の基本的な概念や原理・原則などを理解しているとともに，科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技術を身に付けている。 ・無機物質についての実験などを通して，典型金属元素の基本的な概念や原理・原則などを理解しているとともに，科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技術を身に付けている。	・非金属元素について，問題を見いだし見通しをもって実験などを行い，科学的に考察し表現しているなど，科学的に探究している。 ・典型金属元素について，問題を見いだし見通しをもって実験などを行い，科学的に考察し表現しているなど，科学的に探究している。	・非金属元素について主体的に関わり，見通しをもったり振り返りたりするなど，科学的に探究しようとしている。 ・典型金属元素について主体的に関わり，見通しをもったり振り返りたりするなど，科学的に探究しようとしている。	① 水素，酸素，ハロゲン，硫黄，窒素，炭素，ケイ素の単体および化合物の性質を理解し，反応を化学反応式で表すことができる。 ② 貴ガスの性質を理解している。 ③ 硫酸，アンモニア，硝酸の工業的製法を理解している。 ④ アルカリ金属，アルカリ土類金属，アルミニウムの単体および化合物の性質を理解し，反応を化学反応式で表すことができる。 ⑤ 炭酸ナトリウムの工業的製法を理解し，反応を化学反応式で表すことができる。 ⑥ ナトリウムおよびカルシウムの反応について，体系的に理解している。 ⑦ 両性金属の性質と反応を理解している。
No.3	P44～P	3 章 溶液の 性質 4 章 固体の 構造	・溶液と平衡についての実験などを通して，溶解平衡および溶液とその性質の基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに，科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。 ・物質の状態とその変化についての実験などを通して，固体の構造の基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに，科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	・溶解平衡および溶液とその性質について，問題を見いだし見通しをもって実験などを行い，科学的に考察し表現しているなど，科学的に探究している。 ・固体の構造について，問題を見いだし見通しをもって実験などを行い，科学的に考察し表現しているなど，科学的に探究している。	・溶解平衡および溶液とその性質について主体的に関わり，見通しをもったり振り返りたりするなど，科学的に探究しようとしている。 ・固体の構造について主体的に関わり，見通しをもったり振り返りたりするなど，科学的に探究しようとしている。	① 溶解のしくみについて，具体的な場面も含めて理解している。 ② 固体や気体の溶解度について理解し，具体的な場面において，溶解度や溶質の質量などを求めることができる。 ③ 濃度の単位の換算ができる。 ④ 蒸気圧降下と沸点上昇の関係，および凝固点降下の原理を理解し，具体的な場面において，沸点上昇や凝固点降下の大きさを求めることができる。 ⑤ 浸透圧について，ファンツホッフの法則を式で理解し，具体的な場面において式を活用することができる。 ⑥ コロイドの種類やコロイド溶液の性質を理解している。 ⑦ 4種類の結晶について，それぞれの構造や特徴を理解している。また，具体的な場面において，原子半径や密度などを正しく求めることができる。

No.4	P66～P	4章 遷移元素の単体と化合物 5章 金属イオンの分離と確認	・無機物質についての実験などを通して、遷移元素の基本的な概念や原理・原則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技術を身に付けている。 ・無機物質についての実験などを通して、金属イオンの分離と確認の基本的な概念や原理・原則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技術を身に付けている。	・遷移元素について、問題を見いだし見直しをもって実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。 ・金属イオンの分離と確認について、問題を見いだし見直しをもって実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	・遷移元素について主体的に関わり、見直しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。 ・金属イオンの分離と確認について主体的に関わり、見直しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	① 遷移元素の性質と特徴や、典型元素との違いを理解している。 ② 錯イオンが生成するしくみと、錯イオンの命名法を理解している。 ③ 鉄、銅、銀、亜鉛、クロムの単体、化合物およびイオンの性質を理解し、反応を化学反応式で表すことができる。 ④ 鉄イオン、銅イオン、銀イオン、亜鉛イオンの反応について、体系的に理解している。 ⑤ 炎色反応によるアルカリ金属のイオンの検出法を理解し、具体的な例において知識を活用することができる。 ⑥ 塩化物、硫化物、水酸化物、炭酸塩、硫酸塩の沈殿による金属イオンの検出法を理解し、具体的な例において知識を活用することができる。 ⑦ 金属の反応性にもとづいて、金属イオンの系統分離を行うことができる。
No.5	P89～P111	2編 化学反応とエネルギー 1章 化学反応と熱・光	・化学反応とエネルギーについての実験などを通して、化学反応と熱・光の基本的な概念や原理・原則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技術を身に付けている。	・化学反応と熱・光について、問題を見いだし見直しをもって実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	化学反応と熱・光について主体的に関わり、見直しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	① 発熱反応と吸熱反応の反応エンタルピーについて、エンタルピー変化を表す図も含めて理解している。 ② 化学反応式に反応エンタルピーを書き加えた式の書き方を理解し、具体的な反応について、それを正しく書くことができる。 ③ 状態変化に伴うエンタルピー変化や、さまざまな反応エンタルピーについて理解し、具体的な反応について、化学反応式に反応エンタルピーを書き加えた式を書くことができる。 ④ 反応エンタルピーと生成エンタルピーの関係を理解し、具体的な反応について、反応に関係する各物質の生成エンタルピーから、その反応の反応エンタルピーを求めることができる。 ⑤ 温度と熱量の関係について式で理解し、具体的な場面において式を活用することができる。 ⑥ 反応が進む方向と、エンタルピー、エントロピーの関係を理解している。 ⑦ ハスの法則について理解し、それを応用して、エンタルピー変化を表す図から未知の反応エンタルピーを求めることができる。 ⑧ 反応エンタルピーと結合エンタルピーの関係を理解し、具体的な反応について、反応に関係する各物質の結合エンタルピーから、その反応の反応エンタルピーを求めることができる。 ⑨ 化学発光や光合成を例として、化学反応と光エネルギーの関係について理解している。
No.6	P101～P139	5編 有機化合物 1章 有機化合物の特徴と構造 2章 炭化水素	・有機化合物についての実験などを通して、その基本的な概念や原理・原則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技術を身に付けている。 ・有機化合物についての実験などを通して、炭化水素の基本的な概念や原理・原則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技術を身に付けている。	・有機化合物について、問題を見いだし見直しをもって実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。 ・炭化水素について、問題を見いだし見直しをもって実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	・有機化合物について主体的に関わり、見直しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。 ・炭化水素について主体的に関わり、見直しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	① 有機化合物の性質・特徴や、無機化合物との違いを理解している。 ② 炭化水素の分類を理解し、具体的な例において知識を活用することができる。 ③ 官能基による有機化合物の分類を理解している。 ④ 有機化合物を分子式、構造式、簡略化した構造式、示性式で表すことができる。 ⑤ 異性体の種類を理解し、具体的な例において知識を活用することができる。 ⑥ 構造式を決定する手順を理解し、具体的な例において、組成式、分子式、構造式を決定することができる。 ⑦ アルカンの構造、性質、反応を理解し、具体的な例において知識を活用することができる。 ⑧ アルケンおよびアルキンの構造、性質、反応を理解し、具体的な例において知識を活用することができる。
No.7	P112～P132	2章 電池と電気分解	・化学反応とエネルギーについての実験などを通して、電池、電気分解の基本的な概念や原理・原則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技術を身に付けている。	・電池、電気分解について、問題を見いだし見直しをもって実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	・電池、電気分解について主体的に関わり、見直しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	① 電池の原理を理解している。 ② 標準電極電位を用いて、電池の起電力を求めることができる。 ③ 代表的な実用電池の構造を理解し、電極で起こる反応をイオン反応式で表すことができる。 ④ 電気分解のしくみを理解し、具体的な反応について、両極で起こる反応をイオン反応式で表すことができる。 ⑤ ある大きさの電流をある時間流したときの電気量を求めることができる。また、ファラデー定数を用いて、電気量を電子の物質質量に換算することができる。 ⑥ ファラデーの電気分解の法則を理解し、具体的な反応について、それを適用して考えることができる。

No.8	P133 ～ P161	3 編 化学反 応の速 さと平 衡 1 章 化学反 応の速 さ 2 章 化学平 衡 1 節 可逆反 応と化 学平衡	・化学反応と化学平衡についての実験な どを通して，反応速度の基本的な概念 や原理・原則などを理解しているとも に，科学的に探究するために必要な実 験などに関する基本操作や記録などの基 本的な技術を身に付けている。 ・化学反応と化学平衡についての実験な どを通して，化学平衡とその移動の基 本的な概念や原理・原則などを理解して いるとともに，科学的に探究するために必 要な実験などに関する基本操作や記録 などの基本的な技術を身に付けている。	・反応速度について，問題を見 いだし見通しをもって実験などを 行い，科学的に考察し表現して いるなど，科学的に探究してい る。 ・化学平衡とその移動につい て，問題を見いだし見通しをも って実験などを行い，科学的に考 察し表現しているなど，科学的 に探究している。	・反応速度について主体的に関 わり，見通しをもったり振り返った りするなど，科学的に探究しよ うとしている。 ・化学平衡とその移動につい て主体的に関わり，見通しをも ったり振り返ったりするなど，科学 的に探究しようとしている。	① 速い反応と遅い反応について，具体的な例を含めて理解している。 ② 反応速度の表し方を式で理解し，具体的な反応について，反応速 度や物質の濃度を求めることができる。 ③ 反応速度と反応物の濃度の関係を反応速度式で表すことができる。 ④ 反応速度に対して濃度，温度，触媒が及ぼす影響について，その 理由や具体的な例を含めて理解している。 ⑤ 固体の表面積が反応速度に影響するしくみや，光化学反応について 理解している。 ⑥ 均一触媒と不均一触媒の違いを理解している。 ⑦ 活性化エネルギーについて，温度や触媒との関係も含めて理解して いる。 ⑧ 化学平衡とはどのような状態かを理解している。 ⑨ 化学平衡の法則を式で理解し，具体的な反応において，式を活用 することができる。
No.9	P140 ～ P171	3 章 アルコ ールと 連化合 物	・有機化合物についての実験などを通 して，官能基をもつ化合物の基本的な概 念や原理・原則などを理解しているとも に，科学的に探究するために必要な実 験などに関する基本操作や記録などの基 本的な技術を身に付けている。	・官能基をもつ化合物につい て，問題を見いだし見通しをも って実験などを行い，科学的に考 察し表現しているなど，科学的 に探究している。	・官能基をもつ化合物につい て主体的に関わり，見通しをも ったり振り返ったりするなど，科学 的に探究しようとしている。	① アルコールの構造，分類，性質，反応について，具体的な化合物の 例を含めて理解している。 ② エーテルの構造，性質，反応について，具体的な化合物の例を含め て理解している。 ③ アルデヒドとケトンの構造，性質，反応について，具体的な化合物の 例を含めて理解している。 ④ ヨードホルム反応を示す化合物を判別することができる。 ⑤ カルボン酸の構造，分類，性質，反応について，具体的な化合物 の例を含めて理解している。 ⑥ 鏡像異性体の性質について理解している。 ⑦ エステルの構造，性質，反応について，具体的な化合物の例を含め て理解している。 ⑧ 油脂の構造，分類，性質，反応について，具体的な化合物の例を 含めて理解している。また，けん化値やヨウ素価を求めることができる。 ⑨ セッケンの構造，性質，反応について理解している。また，セッケンと 合成洗剤の違いを理解している。
No.10	P162 ～ P194	2 章 化学平 衡 2 節 平衡の 移動 3 章 水溶液 中の化 学平衡	・化学反応と化学平衡についての実験な どを通して，化学平衡とその移動の基 本的な概念や原理・原則などを理解してい るとともに，科学的に探究するために必 要な実験などに関する基本操作や記録 などの基本的な技術を身に付けている。 ・化学反応と化学平衡についての実験な どを通して，電離平衡の基本的な概念 や原理・原則などを理解しているとも に，科学的に探究するために必要な実 験などに関する基本操作や記録などの基 本的な技術を身に付けている。	・化学平衡とその移動につい て，問題を見いだし見通しをも って実験などを行い，科学的に考 察し表現しているなど，科学的 に探究している。 ・電離平衡について，問題を見 いだし見通しをもって実験などを 行い，科学的に考察し表現して いるなど，科学的に探究してい る。	・化学平衡とその移動につい て主体的に関わり，見通しをも ったり振り返ったりするなど，科学 的に探究しようとしている。 ・電離平衡について主体的に関 わり，見通しをもったり振り返た りするなど，科学的に探究しよ うとしている。	① ルシャトリエの原理を理解し，具体的な反応についてそれを適用するこ とができる。 ② ハーバー・ボッシュ法について，ルシャトリエの原理との関連も含めて理 解している。 ③ 酸や塩基の電離定数と電離度の関係を式で理解し，具体的な例に ついて，式を活用することができる。 ④ 水のイオン積とpHについて式で理解し，具体的な例においてpHを求 めることができる。 ⑤ 塩の水溶液の性質について，具体的な例も含めて理解している。 ⑥ 塩の加水分解と，弱酸・弱塩基の遊離について，具体的な例も含め て理解している。 ⑦ 緩衝液が緩衝作用を示すしくみについて，具体的な例も含めて理解 している。 ⑧ 溶解度積について理解し，具体的な例において，溶解度積を用い て，沈殿が生成するかどうかを判定することができる。
No.11	P172 ～ P215	4 章 芳香族 化合物 6 編 高分子 化合物 1 章 高分子 化合物 とは何か	・有機化合物についての実験などを通 して，芳香族化合物の基本的な概念や 原理・原則などを理解しているとともに， 科学的に探究するために必要な実験な どに関する基本操作や記録などの基本 的な技術を身に付けている。 ・高分子化合物についての実験などを通 して，その基本的な概念や原理・原則 などを理解しているとともに，科学的に探 究するために必要な実験などに関する基 本操作や記録などの基本的な技術を身 に付けている。	・芳香族化合物について，問題 を見いだし見通しをもって実験な どを行い，科学的に考察し表現 しているなど，科学的に探究し ている。 ・高分子化合物について，問題 を見いだし見通しをもって実験 などを行い，科学的に考察し表現 しているなど，科学的に探究し ている。	・芳香族化合物について主体的 に関わり，見通しをもったり振り 返ったりするなど，科学的に探 究しようとしている。 ・高分子化合物について主体的 に関わり，見通しをもったり振り 返ったりするなど，科学的に探 究しようとしている。	① 芳香族炭化水素の構造と反応について，具体的な化合物の例を含 めて理解している。 ② フェノール類の構造，性質，反応について，具体的な化合物の例を 含めて理解している。また，アルコールとの類似点と相違点を理解してい る。 ③ 芳香族カルボン酸の構造，性質，反応について，具体的な化合物 の例を含めて理解している。 ④ 芳香族アミンの構造，分類，性質，反応について，具体的な化合 物の例を含めて理解している。 ⑤ ジアゾ化やジアゾカップリングについて，具体的な化合物の例を含め て理解している。 ⑥ 中和や酸・塩基の強弱などを利用して，芳香族化合物を分離するこ とができる。 ⑦ 染料，医薬品，洗浄剤，食品に含まれる有機化合物について，そ れらの性質や人間生活との関わりを，具体的な化合物の例を含めて理 解している。 ⑧ 高分子化合物の分類と，それぞれの特徴を理解している。 ⑨ 合成高分子化合物をつくる重合反応の種類を理解している。また， 合成高分子化合物の構造と性質の関係を理解している。

No.12	P216 ～ P288	2章 天然高分子化合物 3章 合成高分子化合物 7編 化学が果たす役割 1章 化学的性質の利用と工業的製法 2章 未来を創る化学	・高分子化合物についての実験などを通して、天然高分子化合物の基本的な概念や原理・原則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技術を身に付けている。 ・高分子化合物についての実験などを通して、合成高分子化合物の基本的な概念や原理・原則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技術を身に付けている。 ・人間生活の中の化学についての実験などを通して、様々な物質と人間生活の基本的な概念や原理・原則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技術を身に付けている。	・天然高分子化合物について、問題を見いだし見通しをもって実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。 ・合成高分子化合物について、問題を見いだし見通しをもって実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。 ・様々な物質と人間生活について、問題を見いだし見通しをもって実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。 ・化学が築く未来について、問題を見いだし見通しをもって実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	・天然高分子化合物について主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。 ・合成高分子化合物について主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。 ・様々な物質と人間生活について主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。 ・化学が築く未来について主体的に関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。	① 糖類の分類、構造、反応について、具体的な化合物の例を含めて理解している。 ② セルロースを利用した再生繊維や半合成繊維について、製造方法と性質を理解している。 ③ アミノ酸の分類、構造、性質、反応について、具体的な化合物の例を含めて理解している。 ④ タンパク質の構造、分類、性質、反応について、具体的な化合物の例を含めて理解している。 ⑤ 酵素の性質について、具体的な例を含めて理解している。 ⑥ 合成繊維や合成樹脂の種類、合成反応、性質について、具体的な例を含めて理解している。 ⑦ イオン交換樹脂のはたらきを理解し、具体的な例について、水素イオンや水酸化物イオンの濃度を求めることができる。 ⑧ 天然ゴムと合成ゴムの構造や性質、合成ゴムの合成反応を理解している。また、ゴム弾性が生じるしくみや、加硫によって弾性が増すしくみを理解している。 ⑨ 物質の性質の利用や、物質の製法を通して、現在や未来の社会を考えることができる。
-------	-------------------	--	--	---	--	--

学習の目標	・日常生活や社会との関連を図りながら，生物や生物現象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。 ・観察，実験などを行い，科学的に探究する力を養う。 ・生物や生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と，生命を尊重し，自然環境の保全に寄与する態度を養う。
-------	--

レポート No	科書ペ ージ	レッスン	評価の3観点			学習のポイント
			知識・技能 A	思考・判断・表現 B	主体的に学習に取り組む態度 C	
No.1	P8～ P29	1編 生物の進化 1章 生命の起源と細胞の進化 2章 遺伝子の変化と進化のしくみ 1節	・共通の祖先から枝分かれして，現在の生物が誕生したことを理解している。【発言分析・記述分析】 ・生物の基本的な構造やしくみは共通していること，進化は生物に多様性と共通性をもたらしていることを理解している。【発言分析・記述分析】 ・生命の起源について，理解している。【発言分析・記述分析】 ・細胞の進化と地球環境の変化と関連付けて理解している。【発言分析・記述分析】 ・この章の学習内容について，基本的な知識を身に付けている。【記述分析】 ・遺伝的変異について理解している。【発言分析・記述分析】	・資料読解の考えてみようから，原始地球において，生物の体をつくる有機物の誕生について考察して表現しようとしている。【発言分析・記述分析】 ・資料読解の大気中の酸素濃度の変化を示す資料から，シアノバクテリアの出現や真核生物の細胞内共生が大気組成の変化と関わりがあることを考察し，表現しようとしている。【発言分析・記述分析】 ・実習1のDNAの塩基配列の変化とアミノ酸の対応関係から，DNAによる塩基の変化によって，アミノ酸が変化する場合と変化しない場合があることを考察している。【発言分析・記述分析】	・化学進化と細胞の進化について，学習した用語どうしのつながりを整理し，振り返ろうとしている。【記述分析】 ・実習1の結果を主体的に考察して表現しようとしている。【発言分析・記述分析】	①生物の共通性と多様性をつなぐ進化について理解している。 ②生物の共通性と多様性について理解し，活用することができる。 ③生命の誕生について具体的な場面も含めて理解し，活用することができる。 ④地球における酸素濃度の上昇や真核生物の誕生について理解し，活用することができる。 ⑤突然変異について理解し，活用することができる。
No.2	P30～P	2章 遺伝子の変化と進化のしくみ 2節～5節	・染色体の組み合わせによって遺伝子の組み合わせが変化したり，減数分裂の際に染色体の乗換えにより遺伝子の組換えが起こることによって遺伝子の組み合わせが変化したりすることを理解している。組換えによって新たな連鎖が生じること理解している。 ・進化の定義と自然選択による進化について理解している。【発言分析・記述分析】 ・遺伝子頻度に変化する要因として，遺伝的浮動と自然選択について理解している。【発言分析・記述分析】 ・種分化の過程について，空間的あるいは時間的な隔離によって集団的に遺伝的な差異が生じ，種分化に至ることを理解している。【発言分析・記述分析】 ・この章の学習内容について，基本的な知識を身に付けている。【記述分析】	・実習2のショウジョウバエの交配実験から，減数分裂と変精における遺伝子の組み合わせの変化について考察している。【発言分析・記述分析】 ・実習3の進化のモデル実験から，遺伝的浮動や自然選択が遺伝子頻度を変化させる要因について考察している。【発言分析・記述分析】	・実習2の結果を主体的に考察して表現しようとしている。【発言分析・記述分析】 ・実習3の結果を主体的に考察して表現しようとしている。【発言分析・記述分析】 ・遺伝子の変化と進化のしくみについて，学習した用語どうしのつながりを整理し，振り返ろうとしている。【記述分析】	①染色体と遺伝子座について理解している。 ②遺伝の法則について理解し，活用することができる。 ③減数分裂について理解し，活用することができる。 ④進化の定義について具体的な場面も含めて理解している。 ⑤自然選択による進化について具体的な場面も含めて理解している。 ⑥適応進化について理解し，活用することができる。 ⑦遺伝子レベルでみる進化について理解し，活用することができる。 ⑧遺伝子プールと遺伝子頻度について具体的な場面も含めて理解している。 ⑨種分化について理解し，活用することができる。
No.3	P58～P	3章 生物の系統と進化	・生物間の系統関係を推定する方法について理解している。【発言分析・記述分析】 ・生物の系統について，3ドメインについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・菌長類の特徴について理解している。【発言分析・記述分析】 ・人類の系統と進化について理解している。【発言分析・記述分析】 ・この章の学習内容について，基本的な知識を身に付けている。【記述分析】	・実習4で作成した，形態や生態的特徴に基づく系統樹と，分子情報に基づく系統樹とを比較し，生物の系統関係の推定方法について考察している。【発言分析・記述分析】 ・資料読解のゴリラとヒトの全身骨格の比較から，脳容積，大後頭孔，骨盤，足の構造などを比較し，菌長類に共通の特徴やヒトだけに見られる特徴について考察している。【発言分析・記述分析】	・実習4の結果を主体的に考察して表現しようとしている。【発言分析・記述分析】 ・生物の系統について，学習した用語どうしのつながりを整理し，振り返ろうとしている。【記述分析】 ・人類の進化について，学習した用語どうしのつながりを整理し，振り返ろうとしている。【記述分析】	①脊椎動物のグループについて理解している。 ②DNAの塩基配列に基づく系統樹について具体的な場面も含めて理解している。 ③生物の系統の探究について具体的な場面も含めて理解している。 ④生物に分類について理解し，活用することができる。 ⑤ドメインについて理解している。 ⑥菌長類について理解し，活用することができる。 ⑦類人猿とヒトの違いについて具体的な場面も含めて理解している。 ⑧人類の出現と変遷について理解し，活用することができる。
No.4	P86～P	2編 生命現象と物質 1章 細胞と物質	・細胞を構成する成分について理解している。【発言分析・記述分析】 ・化学の基礎知識について理解している。【発言分析・記述分析】 ・生体膜のはたらきと構造について理解している。【発言分析・記述分析】 ・真核細胞に含まれる細胞の構造とはたらきについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・タンパク質の構造や，タンパク質のフォールディング，変性について理解している。【発言分析・記述分析】 ・酵素が機能するしくみや，酵素の反応速度，環境との関係について理解している。【発言分析・記述分析】 ・実習5の実験1において，実験器具を正しく扱い，安全に実験を行うことができる。【行動観察】 ・生体膜での物質の輸送や，ホルモンによる情報伝達に関わるタンパク質について理解している。【発言分析・記述分析】 ・この章の学習内容について，基本的な知識を身に付けている。【記述分析】	・103ページのLet's start!の卵白の変化について，図8を参考にして，説明しようとしている【発言分析・記述分析】 ・実習5の実験2において，温度とカタラーゼの反応の関係性について，仮説を立て，実験計画を立案することができる。【記述分析】	・生体膜について，学習した用語どうしのつながりを整理し，振り返ろうとしている。【記述分析】 ・タンパク質について，学習した用語どうしのつながりを整理し，振り返ろうとしている。【記述分析】	①細胞を構成する成分について理解している。 ②生体膜のはたらきについて理解している。 ③細胞の構造について具体的な場面も含めて理解している。 ④タンパク質の構造について具体的な場面も含めて理解している。 ⑤酵素としてはたらくタンパク質について具体的な場面も含めて理解している。 ⑥生命現象とタンパク質について理解し，活用することができる。

No.5	P128～	2章 代謝とエネルギー	・代謝とエネルギーの概要について理解している。[発言分析・記述分析] ・呼吸について、糖のエネルギーが解糖系、クエン酸回路、電子伝達系と流れていき、ATPが合成されること、その際、電子伝達系によって水素イオンの濃度が生じること、その濃度差を利用してATPが合成されることを理解している。[発言分析・記述分析] ・発酵（乳酸発酵、アルコール発酵）について理解している。[発言分析・記述分析] ・実験2のアルコール発酵の実験において、実験の操作や記録などの技能を身に付けている。[行動分析・記述分析] ・光合成における、光化学系、電子伝達系、カルビン回路について理解している。[発言分析・記述分析] ・この章の学習内容について、基本的な知識を身に付けている。[記述分析]	・資料読解の資料1、資料2から、解糖系においてグルコースをピルビン酸にまで分解する過程で放出されるエネルギーの一部が、ATPとNADHの生成に利用されることを考察し、表現している。[発言分析・記述分析] ・149頁の図3、150頁の図4、151頁の図5から、光合成を糖の合成に至るまでのエネルギーの流れとして関連付けて考察している。[発言分析・記述分析]	・J呼吸について、学習した用語どうしのつながりを整理し、振り返ろうとしている。[記述分析]	①代謝とエネルギーについて理解している。 ②呼吸について具体的な場面も含めて理解している。 ③発酵について具体的な場面も含めて理解している。 ④光合成について理解し、活用することができる。
------	-------	-------------	---	---	--	--

No.6	P160 ～ P189	3編 遺伝情報の発現と発生 1章 遺伝情報とその発現	・DNAの構造について理解している。【発言分析・記述分析】 ・DNAの複製のしくみについて、DNAの2本鎖が解離し、DNAポリメラーゼのはたらきで相補的な新しい鎖が合成されることを理解している。【発言分析・記述分析】 ・セントラルドグマについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・RNAの構造と種類、転写のしくみについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・翻訳のしくみについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・突然変異、DNA多型について理解している。【発言分析・記述分析】 ・この章の学習内容について、基本的な知識を身に付けている。【記述分析】	・資料読解のメセルソンとスタールの実験から、半保存的複製について考察し、表現している。【発言分析・記述分析】 ・資料読解の考えてみようについて考察し表現している。【発言分析・記述分析】	・セントラルドグマについて、学習した用語どうしのつながりを整理し、振り返ろうとしている。【記述分析】	①DNAの構造について具体的な場面も含めて理解している。 ②DNAの複製について具体的な場面も含めて理解している。 ③遺伝情報の流れについて具体的な場面も含めて理解している。 ④RNAと転写について具体的な場面も含めて理解している。 ⑤翻訳のしくみについて理解し、活用することができる。 ⑥遺伝情報の変化について理解し、活用することができる。
No.7	P190 ～ P235	2章 発生と遺伝子発現	・原核生物の遺伝子発現の調節について理解している。【発言分析・記述分析】 ・真核生物の遺伝子の発現について理解している。遺伝子の発現は、細胞の周囲の環境にも応じて調節されていることを理解している。【発言分析・記述分析】 ・選択的遺伝子発現と細胞分化について理解している。【発言分析・記述分析】 ・動物の配偶子形成、受精、卵割、形成体と誘導、細胞分化と形態形成、器官分化の始まりの概要について理解している。【発言分析・記述分析】 ・胚の細胞の発生運命と遺伝子発現について理解している。【発言分析・記述分析】 ・発生現象と遺伝子発現の調節との関係性について理解している。【発言分析・記述分析】 ・動物の形と調節遺伝子の発現について理解している。 ・この章の学習内容について、基本的な知識を身に付けている。【記述分析】	・実習6のβ-ガラクトシダーゼにより発色する物質を含んだ培地上で形成される大腸菌コロニーについての実験結果を示す資料に基づいて、遺伝子の発現が調節されていることを見い出して理解している。【発言分析・記述分析】 ・資料読解のニワトリの発生とゼブラフィッシュの発生のようすを示した資料から、ウニとカエルの発生と共通する点を考察し、表現している。【発言分析・記述分析】 ・資料読解の図cから、マウスとニワトリの同等の発生段階における共通点と相違点を見いだし、考察している。	・実習6の結果を主体的に考察して表現しようとしている。【発言分析・記述分析】 ・遺伝子の発現調節について、学習した用語どうしのつながりを整理し、振り返ろうとしている。【記述分析】	①原核生物の遺伝子発現の調節について具体的な場面も含めて理解している。 ②真核生物の遺伝子発現の調節について理解している。 ③選択的遺伝子発現と細胞分化について理解している。 ④動物の発生についてに具体的な場面も含めて理解している。 ⑤胚の細胞の発生運命と遺伝子発現について具体的な場面も含めて理解している。 ⑥発生現象と遺伝子発現の調節について具体的な場面も含めて理解している。 ⑦動物の形と調節遺伝子の発現について理解し、活用することができる。
No.8	P236 ～ P261	3章 遺伝子を扱う技術	・遺伝子を増幅する技術について理解している。【発言分析・記述分析】 ・塩基配列を解読する技術について理解している。【発言分析・記述分析】 ・遺伝子組換え技術の利用について理解している。【発言分析・記述分析】 ・遺伝子や細胞を扱う技術の課題について理解している。【発言分析・記述分析】 ・この章の学習内容について、基本的な知識を身に付けている。【記述分析】	・資料読解の大腸菌の遺伝子組換え実験の結果から、遺伝子組換えのしくみについて考察している。【発言分析・記述分析】	・資料読解の遺伝子を扱う技術の光と影について、主体的に考察して表現しようとしている。【発言分析・記述分析】	①遺伝子を増幅する技術について具体的な場面も含めて理解している。□ ②塩基配列を解読する技術について具体的な場面も含めて理解している。 ③遺伝子組換え技術の利用について具体的な場面も含めて理解している。 ④遺伝子や細胞を扱う技術の課題について理解し、活用することができる。
No.9	P262 ～ P317	4編 生物の環境応答 1章 動物の刺激と反応 2章 動物の行動	・受容器で受け取った情報が神経系を介して伝達されていることを理解している。 ・ニューロンの種類と役割、構造について理解している。 ・ニューロン伝わる電気的な信号が細胞内外の電位差に生じることを理解している。 ・ニューロン伝わる電気的な信号が細胞内外の電位差に生じることを理解している。 ・神経細胞に活動電位が発生して伝導することを理解している。 ・有髄神経繊維で跳躍伝導が起こるしくみを理解している。 ・神経細胞に興奮が発生すると、シナプスを介して神経細胞間を伝わることを理解している。 ・目の構造や光刺激を受容するしくみについて理解している。 ・反射のしくみについて、中枢神経系の機能に関連付けて理解している。 ・筋肉の構造と収縮がコントロールされるしくみについて理解している。 ・この章の学習内容について、基本的な知識を身に付けている。【記述分析】 ・身近な動物を例に、動物の行動は環境に応じた活動であることを理解している。 ・動物の行動には生得的行動と習得的行動があることを理解している。 ・慣れと脱慣れが起きるメカニズムを理解している。 ・この章の学習内容について、基本的な知識を身に付けている。【記述分析】	・反応テストを行い、眼で受容した色の变化について、情報の流れに基づいて表現しようとしている。【発言分析・記述分析】 ・盲斑の検出実験や、色覚に関して補色が残像として知覚される実験の結果を考察している。【発言分析・記述分析】 ・作製した「脳アトラス」を用いて、脳の構造と情報伝達の経路について考察している。【発言分析・記述分析】 ・カイコガの行動を観察し、受容器の役割と走性を関連付けて考察している。【発言分析・記述分析】 ・アメフラシのえら引込み反射に関する資料から、慣れの起こるしくみについて考察している。	・盲斑の検出実験や、色覚に関して補色が残像として知覚される実験の結果を目的の構造や機能と結び付けて表現しようとしている。【発言分析・記述分析】 ・熱源に手が近づいたときの反射について、反射の経路を踏まえて表現している。【発言分析・記述分析】 ・刺激の受容と反応について、学習した用語どうしのつながりを整理し、振り返ろうとしている。【記述分析】 ・カイコガに関する実験から、動物の行動と神経回路の関係を見いだそうとしている。 ・アメフラシのえら引込み反射に関する資料から、慣れとニューロンの関係を見出して表現しようとしている。	①刺激の受容から反応への流れについて理解している。 ②ニューロンの興奮について具体的な場面も含めて理解している。□ ③興奮の伝導について具体的な場面も含めて理解している。 ④興奮の伝達について具体的な場面も含めて理解している。 ⑤刺激の受容と感覚について具体的な場面も含めて理解している。 ⑥中枢神経系での情報処理について具体的な場面も含めて理解している。 ⑦効果器について具体的な場面も含めて理解している。 ⑧動物の行動について理解し、活用することができる。

No.10	P318 ～ P367	3章 植物 の環境応答	・被子植物の配偶子形成と胚の発生について理解している。 ・植物は環境要因に応答していることを理解している。 ・植物ホルモンの作用について理解している。 ・種子の発芽が環境要因によって制御されていることを理解している。 ・種子の発芽には植物ホルモンが関わっていることを理解している。 ・植物の成長にはホルモンが関わっていることを理解している。 ・植物は外部環境に対して屈性や傾性をもつことを理解している。 ・気孔の機能を理解している。 ・気孔の開閉に植物ホルモンが関わっていることを理解している。 ・開花は日長によって制御され、植物の種によって開花の条件が異なることを理解している。 ・開花には花成ホルモンが関わっていることを理解している。 ・果実の形成には植物ホルモンが関わっていることを理解している。 ・落葉にはエチレンが重要な役割を担い、オーキシンが拮抗的に作用していることを理解している。 ・この章の学習内容について、基本的な知識を身に付けている。【記述分析】	・植物の一生について、各段階の特徴を踏まえて考察している。 ・実験6を通して種子の発芽と照射する光の波長を関連付けて考察している。 ・実験7の結果から、葉における水分調節の機能について、気孔の構造と関連付けて理解している。 ・実験8の結果から、植物ホルモンが落葉に関わっていることを考察している。	・実習7の結果から、植物間で影響する物質があることを見出し、表現しようとしている。 ・やってみようから、電照栽培について自ら調べ、まとめようとしている。 ・身近な例を踏まえて、環境要因と落葉の関係を関連付けて表現しようとしている。	①被子植物の生殖と発生について具体的な場面も含めて理解している。 ②植物の一生の出来事と環境の影響について理解している。 ③植物ホルモンと光受容体について具体的な場面も含めて理解している。 ④環境要因による発芽の調節について具体的な場面も含めて理解している。 ⑤茎や根の成長と環境要因の影響について具体的な場面も含めて理解している。 ⑥気孔の開閉の調節と環境要因の影響について具体的な場面も含めて理解している。 ⑦花芽形成と環境要因の影響について理解している。 ⑧果実の形成と成熟のしくみについて表現したりすることができる。 ⑨器官の老化と脱落のしくみについて理解し、活用することができる。
No.11	P368 ～ P405	①個体群と環境について具体的な場面も含め	・各種類の生物の個体数に注目し、それらの時間的な変動を把握することが、生態系の理解にとって基本的な手法であることを理解している。【発言分析・記述分析】 ・個体群どうしのかかわりや個体群の分布について理解している。【発言分析・記述分析】 ・個体群の大きさの変動や個体群の構造について理解している。【発言分析・記述分析】 ・個体間の相互作用の例として、群れや縄張り、順位制などについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・種間の相互作用の例として、競争や被食・捕食、擬態、共生などについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・多種の生物が共存するしくみについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・この章の学習内容について、基本的な知識を身に付けている。【記述分析】	・やってみようから、個体群の分布様式によって、個体群の大きさの測定方法が異なることを考察して表現しようとしている。【発言分析・記述分析】 ・実習8の密度効果の観察から、密度効果が個体の性質に与える影響について考察している。【発言分析・記述分析】 ・資料読解から、アユの縄張りの大きさが利益と不利益のバランスのもとに決められていることについて考察している。【発言分析・記述分析】 ・実習9から、被食者と捕食者の個体群の大きさには周期的な変動があることを読み取り、その理由を考察している。【発言分析・記述分析】 ・考えてみようから、攪乱の強さによってその場所に生息できる生物種に違いがあることを考察し、生物群集の構成種の特徴を表現しようとしている。【発言分析・記述分析】	・やってみようから、さまざまな生物の個体群どうしのつながりについて主体的に整理し表現しようとしている。【発言分析・記述分析】 ・実習9の結果を主体的に考察して表現しようとしている。【発言分析・記述分析】 ・実習9の結果を主体的に考察して表現しようとしている。【発言分析・記述分析】 ・やってみようから、身の回りの生物の生態的地位やすみわけについて考察し、主体的に表現しようとしている。【発言分析・記述分析】 ・個体群と生物群集について、学習した用語どうしのつながりを整理し、振り返ろうとしている。【記述分析】	①個体群と環境について具体的な場面も含めて理解している。 ②個体群の構造と成長について具体的な場面も含めて理解している。 ③個体間の相互作用について具体的な場面も含めて理解している。 ④種間の相互作用について具体的な場面も含めて理解している。 ⑤生態系からみた生物について理解し、活用することができる。 ⑥生物群集の成り立ちと多種の共存について理解し、活用することができる。
No.12	P406 ～ P445	2章 生態系の物質生産と物質循環 3章 生態系と人間生活	・生態系における、エネルギーの流れ、炭素の循環、窒素の循環について理解している。【発言分析・記述分析】 ・生態系の物質収支と生態ピラミッドについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・この章の学習内容について、基本的な知識を身に付けている。【記述分析】 ・生物多様性の3つの視点について理解している。【発言分析・記述分析】 ・人間生活がもたらす生態系への影響について理解している。【発言分析・記述分析】 ・生態系の復元について、外来生物の影響や生物の再導入、生息場所の復元などの取り組みを理解している。【発言分析・記述分析】 ・人間と自然のかかわり方について、SDGsなどの国際的な取り組みを理解している。【発言分析・記述分析】 ・この章の学習内容について、基本的な知識を身に付けている。【記述分析】	・実習10から、農業が生態系にもたらす影響について考察している。【発言分析・記述分析】	・生態系の物質生産と物質循環について、学習した用語どうしのつながりを整理し、振り返ろうとしている。【記述分析】 ・実習10の結果を主体的に考察して表現しようとしている。【発言分析・記述分析】 ・調べてみようから、日本で発生した公害について主体的に調べようとしている。【発言分析・記述分析】 ・調べてみようで、自分たちが済む地域における生態系の復元の取り組みを主体的に調べようとしている。【発言分析・記述分析】 ・生態系と人間生活について、学習した用語どうしのつながりを整理し、振り返ろうとしている。【記述分析】 ・人間生活の在り方について考え、見通しをもちたり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。【発言分析・記述分析】	①食物網と物質生産について具体的な場面も含めて理解している。 ②生態系の物質収支と生態ピラミッドについて具体的な場面も含めて理解している。 ③生物多様性について具体的な場面も含めて理解している。 ④人間社会の変化と生態系について具体的な場面も含めて理解している。 ⑤生態系の復元について理解し、活用することができる。 ⑥人間は自然とどう付き合っていくべきかについて理解し、活用することができる。

物 理
701 物理

学習の目標	・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。		
	・観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。		
	・物理的な事象・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。		

レポート No	科書ページ	レッスン	評価の3観点			学習のポイント
			知識・技能 A	思考・判断・表現 B	主体的に学習に取り組む態度 C	
No.1	P8～ P42	1 編 さまざまな運動 1 章 平面内 の運動 2 章 剛体の つり合い	・平面内の運動を表す物理量として、変位、速度、加速度がベクトルで表されることを理解している。【行動観察・記述分析】 ・平面内の運動における合成速度や相対速度の表し方を理解している。【行動観察・記述分析】 ・水平投射や斜方投射された物体の運動を直線運動と関連付けて理解し、成分に分けて速度や加速度の表し方を理解している。【発言分析・記述分析】 ・1編1章で学習した内容を理解している。【発言分析・記述分析】 ・質点と剛体の違いについて理解し、剛体の運動のようすについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・剛体がつり合うときの条件について理解している。【発言分析・記述分析】 ・剛体の重心について、その求め方を理解している。【行動分析・記述分析】 ・1編2章で学習した内容を理解している。【発言分析・記述分析】	・平面内の合成速度や相対速度の考え方から、ロケットの打ち上げ地やコリジョンコース現象などについて考えることができる。【行動観察・発言分析】 ・力のモーメントと剛体が回転する条件について、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ら議論して深く考えようとしている。【発言分析・行動観察】 ・1編2章で学習した内容で理解が不十分な点について、自ら振り返って理解を深めている。【行動観察・発言分析】	・1編1章で学習した内容で理解が不十分な点について、自ら振り返って理解を深めている。【行動観察・発言分析】 ・力のモーメントと剛体が回転する条件について、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ら議論して深く考えようとしている。【発言分析・行動観察】 ・1編2章で学習した内容で理解が不十分な点について、自ら振り返って理解を深めている。【行動観察・発言分析】	① 物体の位置、変位、速度、加速度をベクトルで表すことを理解 ② 速度の合成の方法を理解し、ベクトルの和として求めることができる。 ③ 相対速度について理解し、ベクトルの差として求めることができる。 ④ 運動の3法則とは何か、具体的な場面も含めて理解している。 ⑤ 放物運動について、具体的な場面も含めて理解し、速度や時間とができる。 ⑥ 空気の抵抗力の性質を、終端速度との関係も含めて理解している。 ⑦ 力のモーメントについて理解し、具体的な場面についてそれを求め ⑧ 剛体がつり合う条件を理解し、力や力のモーメントのつり合いの式面について正しく立式することができる。 ⑨ 重心について理解し、具体的な場面についてその位置を求めるこ ⑩ 物体が転倒しない条件を理解し、具体的な状況についてそれを求
No.2	P43～F	3 章 運動量 4 章 円運動	・物体に加える力と力を加えている時間の積を力積ということを理解している。【発言分析・記述分析】 ・物体の質量と速度の積を運動量ということを理解し、力積が運動量の変化に等しいことを理解している。【発言分析・記述分析】 ・直線上や平面内で運動する物体の運動量がどのようなときに保存するかを理解し、その表し方を理解している。【発言分析・記述分析】 ・床や壁に物体が衝突するときの反発係数について理解し、反発係数の値によって、衝突が区別されるとことを理解している。【発言分析・記述分析】 ・2物体の衝突における反発係数がどのように表されるか理解している。【発言分析・記述分析】 ・2物体の衝突において、反発係数と運動量や力学的エネルギーの関係について理解している。 ・1編3章で学習した内容を理解している。【発言分析・記述分析】 ・等速円運動を表す量として、周期や回転数、速度、角速度について理解し、その表し方について理解している。【発言分析・記述分析】 ・等速円運動する物体にはたらく力について理解し、その表し方について理解している。【発言分析・記述分析】 ・直線運動において、静止している場合と加速度運動している場合とで区別して、物体の運動について理解している。【行動観察・記録分析】 ・円運動において、静止している場合と加速度運動している場合とで区別して、物体の運動について理解している。【発言分析・記述分析】 ・1 編 4 章で学習した内容を理解している。【発言分析・記述分析】	・直線上で物体が衝突するとき、どの物理量がどのような関係になっているか、仮説を立て、検証方法や準備を考え、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。【行動観察・記録分析】 ・さまざまなボールを床に落としたときのはね返るようすからボールの落とす高さとはね返る高さとのような関係があるか考えたり、表現しようとしていたりしている。【行動観察・記録分析】 ・等速円運動する物体の加速度の求め方について、図をもとに考えたり、表したりすることができる。【発言分析・記述分析】	・運動量と力積の関係について、実験などをもとに考えることができる。【発言分析・行動観察】 ・直線上で物体が衝突するとき、どの物理量がどのような関係に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ら議論して深く考えようとしている。【発言分析・行動観察】 ・1編3章で学習した内容で理解が不十分な点について、自ら振り返って理解を深めている。【行動観察・発言分析】 ・電車や車が直線運動や円運動するときに乗っている人が感じる力を実験をもとに、その理由について考えたり、説明したりすることができる。【発言分析・記述分析】 ・1 編 4 章で学習した内容で理解が不十分な点について、自ら振り返って理解を深めている。【行動観察・発言分析】	① 力積と運動量とはどのようなのか式で理解し、式を活用すること ② 力積と運動量の関係を理解し、具体的な場面でもそれを活用することができる。 ③ 運動量保存の法則について、具体的な場面も含めて理解している。 ④ 反発係数とはどのようなのか式で理解し、式を活用することがで ⑤ 2物体の衝突や分裂において運動量保存や反発係数の式を正しく突後の速度などを求めることができる。 ⑥ 等速円運動の運動方程式を正しく立式し、具体的な場面にお 求めることができる。 ⑦ 慣性力とはどのようなのかを理解し、具体的な場面でもその大き を求める。 ⑧ 慣性系と非慣性系の違いを理解し、具体的な場面について、慣性系の両方から考えることができる。
No.3	P85～F	5 章 単振動 6 章 万有引力	・単振動がどのようなものであるかを理解し、単振動を表す量に振幅、周期、振動数があることを理解している。【発言分析・記述分析】 ・単振動が等速円運動の射影であることから等速円運動を表す量と対応させて角振動数や位相を理解し、単振動の変位、速度、加速度の表し方を理解している。【発言分析・記述分析】 ・単振動する物体にはたらく力を理解し、単振動の周期の表し方について理解している。【記述分析・行動観察】 ・単振り子が単振動する条件を理解し、単振り子の周期の表し方や振り子の等時性について理解している。【記述分析・行動観察】 ・単振動のエネルギーがどのように表されるかを理解している。【発言分析・記述分析】 ・1 編 5 章で学習した内容を理解している。【発言分析・記述分析】 ・ケプラーの法則について理解している。【発言分析・記述分析】 ・万有引力の法則について理解している。【発言分析・記述分析】 ・人工衛星の速度の求め方について理解している。【発言分析・記述分析】 ・万有引力が物体にする仕事から万有引力による位置エネルギーの考え方について理解している。【発言分析・記述分析】 ・1 編 6 章で学習した内容を理解している。【発言分析・記述分析】	・鉛直ばね振り子が単振動するときどのような力がはたらき、周期がどのように決ま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。【行動観察・記録分析】 ・単振り子が単振動するとき周期がどのように決ま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。【行動観察・記録分析】 ・惑星の観測資料（諸定数）から、惑星の運動に関する法則性について考察したり、表現したりしようとしている。【発言分析・記述分析】	・鉛直ばね振り子が単振動するときどのような力がはたらき、周期がどのように決ま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ら議論して深く考えようとしている。【発言分析・行動観察】 ・単振り子が単振動するとき周期がどのように決ま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ら議論して深く考えようとしている。【発言分析・行動観察】 ・1 編 5 章で学習した内容で理解が不十分な点について、自ら振り返って理解を深めている。【行動観察・発言分析】 ・1 編 6 章で学習した内容で理解が不十分な点について、自ら振り返って理解を深めている。【行動観察・発言分析】	① 単振動とはどのような運動かを式で理解し、具体的な場面にお 求めることができる。 ② 復元力とはどのような力か式で理解し、式を活用することがで ③ 単振動の周期について、角振動数と質量との関係を式で理解し 面において周期を求めることができる。 ④ ばね振り子の周期について、ばね定数と質量との関係を式で理解 場面において周期を求めることができる。 ⑤ 単振り子の周期について、振り子の長さと重力加速度の大きさと 解し、具体的な場面において周期を求めることができる。また、振り いて理解している。 ⑥ 単振動のエネルギーについて式で理解し、式を活用することがで ⑦ ケプラーの法則を理解し、具体的な場面において活用することが ⑧ 万有引力の法則や、万有引力による位置エネルギーを式で理解 することができる。

No.4	P121～	7章 気体分子の運動	・気体に関するボイルの法則、シャルルの法則について理解し、その表し方について理解している。【発言分析・記述分析】 ・理想気体とはどのような気体か理解し、理想気体に成り立つ状態方程式を理解している。また、理想気体の状態方程式を使うことができる【行動分析・記述分析】 ・気体の圧力や絶対温度、内部エネルギーを、気体分子の運動をもとにどのように考え、表すことができるか理解している。【発言分析・記述分析】 ・熱力学第1法則を理解し、理想気体の状態方程式との関係について理解している。【発言分析・記述分析】 ・等温変化、断熱変化、定積変化、定圧変化がどのような変化か理解し、それぞれ熱力学第1法則との関係について理解している。【発言分析・記述分析】 ・気体が定積変化と定圧変化するときのモル熱容量について理解している。【発言分析・記述分析】 ・熱力学第2法則を理解し、熱効率や可逆変化、不可逆変化との関係やさまざまな表現方法について理解している。【発言分析・記述分析】 ・1編7章や1編全体で学習した内容を理解している。【発言分析・記述分析】	・ピンポン球のへこみを戻す方法をもとに、気体を温めるときに変化するものについて考察したり、表現したりしようとしている。【発言分析・記述分析】 ・デジタル画像を例に、マクロな視点とミクロな視点の違いについて説明することができる。【発言分析・記述分析】	・気体を急激に圧縮したときなどのような結果になるか熱力学第1法則から考えたうえで、確認するための実験を行い、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。【発言分析・行動観察】 ・1編7章や1編全体で学習した内容で理解が不十分な点について、自ら振り返って理解を深めている。【行動観察・発言分析】	① ボイルの法則、シャルルの法則、ボイルシャルルの法則について具体的な場面において活用することができる。 ② 理想気体とはどのような気体かを理解している。 ③ 理想気体の状態方程式を用いて、具体的な場面において各物とができる。 ④ 気体の圧力や温度を気体分子の運動で説明するために、適切にできる。 ⑤ 気体の状態方程式と熱力学第1法則の式を、等温変化、断熱変化、定圧変化のそれぞれに適用して、気体の状態変化について考えることができる。 ⑥ 気体の温度と熱の関係を、モル熱容量を用いて考えることができる。 ⑦ 熱力学第2法則のさまざまな表現について理解し、具体的な場面において活用することができる。 ⑧ p-V図から熱機関の仕事や熱効率を求めることができる。
No.5	P159～	2編 波 1章 波の伝わり方 2章 音	・正弦波を式で表す方法や位相について理解している。【発言分析・記述分析】 ・水面波が反射や屈折するときの特徴や法則、ホイヘンスの原理を理解している。【発言分析・記述分析】 ・2つの波源から生じた水面波が干渉するとき、任意の点について強め合う条件と弱め合う条件を理解している。【発言分析・記述分析】 ・2編1章で学習した内容を理解している。【発言分析・記述分析】 ・物理基礎で学習した音の性質を振り返りつつ、ここまでに学習した屈折や回折、干渉が音でも見られることを理解している。【発言分析・記述分析】 ・ドップラー効果がどのような現象か理解し、音源または観測者のどちらかのみが動く場合のドップラー効果について観測者の聞く音がどのように変化するか理解している。【発言分析・記述分析】 ・反射板がある場合や風が吹いている場合、斜め方向など、応用的なドップラー効果について理解している。【発言分析・記述分析】 ・2編2章で学習した内容を理解している。【発言分析・記述分析】	・反射や屈折の法則をホイヘンスの原理を用いて説明することができる。【発言分析・記述分析】 ・音源または観測者のどちらかのみが動く場合のドップラー効果をもとに、音源と観測者の両方が動く場合のドップラー効果について考えることができる。【発言分析・記述分析】	・水波投影機を用いて、いろいろな波をつくり、条件を変えたりしたときの波のようすを観察しようとしている。【発言分析・行動観察】 ・2編1章で学習した内容で理解が不十分な点について、自ら振り返って理解を深めている。【行動観察・発言分析】 ・日常生活でドップラー効果が観測できる場面や社会でどのように利用されているか調べ、そのしくみを知ろうとしている。【発言分析・行動観察】 ・2編2章で学習した内容で理解が不十分な点について、自ら振り返って理解を深めている。【行動観察・発言分析】	・水波投影機を用いて、いろいろな波をつくり、条件を変えたりし、それを観察しようとしている。【発言分析・行動観察】 ・2編1章で学習した内容で理解が不十分な点について、自ら振り返り、そのしくみを知ろうとしている。【発言分析・行動観察】 ・2編2章で学習した内容で理解が不十分な点について、自ら振り返り、そのしくみを知ろうとしている。【発言分析・行動観察】
No.6	P189～ P230	3章 光	・光の波長と色の関係について理解し、光の速さについて歴史的な背景も含めて理解している。【発言分析・記述分析】 ・水面波で学習した波の反射と屈折について、光についても同様の法則が成り立つことを理解している。【発言分析・記述分析】 ・光の性質として、全反射、分散、偏光、散乱について理解している。【発言分析・記述分析】 ・ヤングの実験における光の強め合う条件や弱め合う条件を理解し、光が水面波と同様に、回折・干渉することを理解している。【発言分析・記述分析】 ・回折格子とはどのようなものか知り、回折格子を通した光が干渉する条件について理解している。【発言分析・記述分析】 ・光が異なる媒質を進むときや反射をするときの性質について理解している。【発言分析・記述分析】 ・凸レンズや凹レンズを通る光の進み方を理解し、これらのレンズによる像の向きについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・平面鏡や球面鏡で反射する光の進み方を理解し、これらの鏡による像の向きについて理解している。【発言分析・記述分析】	・光の性質について、身近な例に関連付けて説明することができる。【発言分析・記述分析】 ・2重スリットを用いた光の回折・干渉を観察し、干渉縞の間隔から波長を求めるための実験を行い、得られた実験結果を科学的に分析、考察し、表現している。【行動観察・記録分析】 ・薄膜や空気層による干渉条件について、光路差や干渉条件を考えながら説明することができる。【行動観察・記録分析】 ・1つのレンズでの像の向きをふまえて、2つのレンズを組み合わせたときの像の向きを理解し、実際に利用されている応用例について理解する。【行動観察・記録分析】	・2重スリットを用いた光の回折・干渉を観察し、干渉縞の間隔から波長を求めるための実験を行い、得られた実験結果を科学的に分析、考察し、他人の実験結果と比較しながら議論して深く考えようとしている。【発言分析・行動観察】	① ものの色が見えるしくみを理解している。 ② 光の速さの測定についての主な科学史を理解している。特に、フーコーの式で理解している。 ③ 光の反射、屈折、全反射について式で理解し、身の回りの具体例について考えることができる。 ④ 光の分散、偏光、光の散乱について理解し、身の回りの具体例について考えることができる。 ⑤ ヤングの実験について式で理解し、具体的な場面において式を記述することができる。 ⑥ 回折格子、薄膜、空気層による光の干渉条件について式で理解し、具体的な場面において式を活用することができる。 ⑦ レンズや鏡に入射した光の進み方を理解している。 ⑧ レンズや鏡がつくる像について式で理解し、具体的な場面において式を活用することができる。
No.7	P.231～ P274	3編 電気と磁気 1章 電場と電位	・物理基礎で学習した内容をふまえて、物体が帯電するしくみや、その際の電気量保存の法則について理解している。【発言分析・記述分析】 ・2つの点電荷の間にはたらく静電気力についてクーロンの法則を理解し、実際に問題で利用することができる。【発言分析・記述分析】 ・電場の概念を理解し、電場の向きと強さの定義について理解している。【発言分析・記述分析】 ・点電荷がつくる電場と複数の点電荷がつくる電場の重ね合わせについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・電場のようすを表す際に電気力線を用いることができることと電気力線の性質について理解している。【発言分析・記述分析】 ・一様な電場や一様でない電場における電位と電位差について理解している。【発言分析・記述分析】 ・等電位面（等電位線）と電気力線の間隔について理解している。【発言分析・記述分析】 ・点電荷のまわりの電位や複数の点電荷のまわりの電位の表し方や求め方について理解している。【発言分析・記述分析】 ・電場の中に導体や不導体を置いたときの導体や不導体内外の電場のようすや電位について理解している。【発言分析・記述分析】 ・コンデンサーの充電のしくみについて理解し、コンデンサーが蓄える電気量や平行板コンデンサーの電気容量について理解している。【発言分析・記述分析】 ・コンデンサーの間に誘電体を入れたときの影響やコンデンサーの耐電圧について理解している。【発言分析・記述分析】 ・充電されたコンデンサーに蓄えられるエネルギー（静電エネルギー）について理解している。【発言分析・記述分析】 ・3編1章で学習した内容を理解している。【発言分析・記述分析】	・電場の強さを電気力線の本数で表すことができること（ガウスの法則）の考え方について説明することができる。【発言分析・行動観察】 ・重力による位置エネルギーと比較して、静電気力による位置エネルギーについて考えることができる。【発言分析・記述分析】 ・静電誘導と箔検電器のしくみについて理解し、箔検電器に帯電体を近づけるなどの操作をしたときに箔検電器がどのように振る舞うかを考えることができる。【発言分析・行動観察】 ・2つ以上のコンデンサーを直列または並列に接続したときの全体の電気容量（合成容量）について、それぞれのコンデンサーに蓄えられる電気量や電圧をもとに考えることができる。【発言分析・記述分析】	・3編1章で学習した内容で理解が不十分な点について、自ら振り返って理解を深めている。【行動観察・発言分析】	① 物体が帯電するしくみと電荷保存の法則を理解し、具体的な場面において活用することができる。 ② クーロンの法則を式で理解し、具体的な場面において式を活用することができる。 ③ 点電荷が電場から受ける力について式で理解し、具体的な場面において活用することができる。 ④ 点電荷がつくる電場について式で理解し、具体的な場面において式を活用することができる。 ⑤ 電場の重ね合わせについて理解し、電場の合成をすることができる。 ⑥ 電気力線を正しく描くことができる。 ⑦ 電位の定義を式で理解し、具体的な場面において式を活用することができる。 ⑧ 点電荷のまわりの電位について式で理解し、具体的な場面において式を活用することができる。 ⑨ 導体と不導体のそれぞれの静電誘導について理解し、具体的な場面において式を活用することができる。 ⑩ コンデンサーのはたらきについて式で理解し、具体的な場面において式を活用することができる。

No.8	P.275 ～302	2 章 電流	・物質の抵抗率が温度によって変化することについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・回路における電流と電位の関係について理解している。【発言分析・記述分析】 ・キルヒホッフの法則について理解し、適切に利用することができる。【発言分析・記述分析】 ・電池には内部抵抗があることや、起電力と端子電圧の関係について理解している。【発言分析・記述分析】 ・抵抗値や起電力を正確に測定する方法について理解している。【発言分析・記述分析】 ・コンデンサーを含む直流回路における電荷や電流の時間変化について理解している。【発言分析・記述分析】 ・半導体の種類とその特徴について理解し、半導体を組み合わせた素子の特徴について理解している。【発言分析・記述分析】 ・3 編 2 章で学習した内容を理解している。【発言分析・記述分析】	・物理基礎で学習した電流の大きさやオームの法則、ジュール熱、電力について、自由電子の運動の視点から説明することができる。【発言分析・記述分析】 ・電池に接続した抵抗の抵抗値を变化させていったときの電池の端子電圧と回路を流れる電流の関係を探るための実験を行い、得られた実験結果を科学的に分析、考察し、表現している。【行動観察・記録分析】 ・電流計や電圧計で電流や電圧を測定しているしくみについて考えることができる。【発言分析・記述分析】	・電池に接続した抵抗の抵抗値を变化させていったときの電池の端子電圧と回路を流れる電流の関係を調べるための実験を行い、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。【発言分析・行動観察】 ・3 編 2 章で学習した内容で理解が不十分な点について、自ら振り返って理解を深めている。【行動観察・発言分析】	① 導線の電気抵抗について、材質、温度、長さ、断面積との関し、具体的な場面において式を活用することができる。 ② 非直線抵抗の性質を理解し、具体的な場面においてそれを活用する。 ③ 電流を自由電子の運動として理解し、ジュール熱が発生するしくむ。 ④ キルヒホッフの法則を式で理解し、具体的な場面において式を活用する。 ⑤ 電池の起電力と内部抵抗、端子電圧の関係について式で理解場面において式を活用することができる。 ⑥ 電流計と電圧計の内部抵抗や、分流器、倍率器のはたらくに、具体的な場面において知識を活用することができる。 ⑦ ホイートストンブリッジや電位差計などを用いて、抵抗値や起電力を求めることができる。 ⑧ コンデンサーを含む回路の過渡現象について理解し、具体的な場抵抗を流れる電流やコンデンサーの電気量を正しく求めることができる。 ⑨ 半導体の構造や性質について理解し、具体的な場面において利とができる。
No.9	P.303 ～326	3 章 電流と 磁場	・磁場とは何かを理解し、磁場の向きと強さの定義について理解している。【発言分析・記述分析】 ・磁場のようすは、各点における磁場ベクトルで表れることについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・直線状の電流がつくる磁場について理解している。【発言分析・記述分析】 ・電流が磁場から受ける力（電磁力）について理解している。【発言分析・記述分析】 ・磁束密度の定義について理解し、磁束密度の大きさと磁場の強さの関係について理解している。【発言分析・記述分析】 ・磁場中を運動する荷電粒子がローレンツ力を受けることを知り、ローレンツ力の向きと大きさについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・ローレンツ力は運動する荷電粒子に仕事をしないことを理解し、一様な磁場中での荷電粒子の運動のようすについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・3 編 3 章で学習した内容を理解している。【発言分析・記述分析】	・磁石には必ずN極とS極がある理由について理解し、物質が外部から磁場を加えられた際の振る舞いによって、強磁性体・常磁性体・反磁性体に分類されることを理解している。【発言分析・記述分析】 ・曲線状の電流がつくる磁場は、微小な直線状の電流による磁場の重ね合わせで表れることについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・平行電流が及ぼし合う力についてこれまでの学習をふまえて考えることができる。【発言分析・記述分析】 ・ホール効果について、ローレンツ力と関連付けて理解している。【発言分析・記述分析】	・磁石には必ずN極とS極がある理由について理解し、物質が外部から磁場を加えられた際の振る舞いによって、強磁性体・常磁性体・反磁性体に分類されることを理解している。【発言分析・記述分析】 ・曲線状の電流がつくる磁場は、微小な直線状の電流による磁場の重ね合わせで表れることについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・平行電流が及ぼし合う力についてこれまでの学習をふまえて考えることができる。【発言分析・記述分析】 ・ホール効果について、ローレンツ力と関連付けて理解している。【発言分析・記述分析】	① 磁極や磁力の性質について理解している。 ② 磁場の向きと強さの定義を理解し、具体的な場面においてそれとができる。 ③ 磁極が磁場から受ける力について式で理解し、具体的な場面に行うことができる。 ④ 磁場の重ね合わせの原理を式で理解し、具体的な場面においてとができる。 ⑤ 磁力線の描き方を理解し、具体的な場面においてそれを活用する。 ⑥ 磁性の起源について理解し、具体的な場面において知識を活用する。 ⑦ 電流がつくる磁場について式で理解し、具体的な場面において式とができる。 ⑧ 電流が磁場から受ける力について式で理解し、具体的な場面に行うことができる。 ⑨ ローレンツ力について式で理解し、サイクロトロン運動やホール効果な場面において式を活用することができる。
No.10	P.327 ～372	4 章 電磁誘 導と電 磁波	・電磁誘導現象がマイクロ視点でどのように説明できるかについて理解し、電磁誘導でもエネルギー保存の法則が成り立つことを理解している。【発言分析・記述分析】 ・自己誘導とはどのような現象かを知り、自己インダクタンスについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・コイルを含む回路では過渡現象が起こることについて理解し、コイルに蓄えられるエネルギーについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・相互誘導とはどのような現象かを知り、相互インダクタンスについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・交流が発生するしくみについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・抵抗、コイル、コンデンサーに交流電圧を加えたときに流れる交流電流のようすや各素子で消費される電力、誘導リアクタンスや容量リアクタンスについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・RLC直列回路におけるインピーダンスについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・電磁波が発生するしくみについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・3 編 4 章や 3 編全体で学習した内容を理解している。【発言分析・記述分析】	・コイルを貫く磁束を变化させたときに発生する誘導起電力の向きと大きさを予想し、オシロスコープで調べる実験を行い、得られた実験結果を科学的に分析、考察し、表現している。【行動観察・記録分析】 ・RLC回路の共振現象や電気振動がどのような現象かを知り、それぞれの現象の特徴を考えることができる。【発言分析・記述分析】	・コイルを貫く磁束を变化させたときに発生する誘導起電力の向きと大きさを予想し、オシロスコープで調べる実験を行い、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。【発言分析・行動観察】 ・電磁波の性質を調べようとしたり、電磁波のさまざまな利用について調べようとしていたりしている。【発言分析・行動観察】 ・3 編 4 章や 3 編全体で学習した内容で理解が不十分な点について、自ら振り返って理解を深めている。【行動観察・発言分析】	① 電磁誘導の法則を式で理解し、具体的な場面においてそれとを活用する。 ② 電磁誘導をローレンツ力や誘導電場を用いて説明することができる。 ③ 電磁誘導でもエネルギー保存の法則が成り立つことを式で理解し、面において式を活用することができる。 ④ 渦電流が生じるしくみと、その利用について理解している。 ⑤ 自己誘導と相互誘導について式で理解し、具体的な場面において式と活用することができる。 ⑥ 交流発電機の原理を理解し、交流電圧を式で表し、具体的な活用することができる。 ⑦ 交流電圧と交流電流の実効値について式で理解し、具体的な活用することができる。 ⑧ 抵抗、コイル、コンデンサーをそれぞれ接続した交流回路において素子を流れる電流や消費電力について式で理解し、具体的な場面用することができる。 ⑨ RLC直列回路について、力率や共振周波数を式で理解し、具いて式を活用することができる。また、電気振動について式で理解し、面において式を活用することができる。 ⑩ 電磁波の性質と、それに応じた用途について理解している。

No.11	P.373 ～394	4編 原子 1章 電子と 光	・ミリカンの実験を通して、電気素量がどのように求められたか理解している。【発言分析・記述分析】 ・光子について理解し、光子による光電効果の説明について理解している。【発言分析・記述分析】 ・X線が発生するしくみやX線の種類について理解している。【発言分析・記述分析】 ・X線が結晶で散乱され干渉することやそのときの強め合う条件について理解している。【発言分析・記述分析】 ・物質をつくる粒子が波動性をもつことやその波長について理解している。【発言分析・記述分析】 ・粒子性と波動性の二重性を扱う理論形式である量子力学という分野があることについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・4編1章で学習した内容を理解している。【発言分析・記述分析】	・陰極線の性質について理解し、陰極線の正体である電子の比電荷についてトムソンの実験による比電荷の求め方について考えることができる。【発言分析・記述分析】 ・光電効果について理解し、実験結果と波動性による説明についての矛盾点について考えることができる。【発言分析・記述分析】 ・X線が粒子性をもつことをコンプトン効果と関連付けて理解し、波長の変化について考えることができる。【発言分析・記述分析】	・4編1章で学習した内容で理解が不十分な点について、自ら振り返って理解を深めている。【行動観察・発言分析】	① 陰極線の正体が電子であることが明らかになった過程について理解し、トムソンとミリカンの実験について、式で理解している。 ② 光子のエネルギーと運動量について式で理解し、具体的な場面に活用することができる。 ③ 光電効果の実験結果を、光子によって説明することができる。 ④ 光の振動数と仕事関数から、限界振動数を求めることができる。 ⑤ X線の性質を、特性X線と連続X線のそれぞれについて理解し、において知識を活用することができる。 ⑥ X線管によるX線の発生において、電子の加速電圧からX線の最大値を求めることができる。 ⑦ X線が波動性と粒子性の二重性をもつことを、ラウエ斑点やブラッグ回折効果と関連付けて理解している。 ⑧ 物質波の波長と運動量の関係を式で理解し、具体的な場面に活用することができる。 ⑨ 量子力学は波動性と粒子性の二重性を扱う理論形式であり、とは異なることを理解している。
No.12	P.395 ～457	2章 原子と 原子核 終章	・原子の構造について歴史的な背景をふまえて理解している。【発言分析・記述分析】 ・水素原子のスペクトルについて、実験により規則性が見つけられたことやその規則性について理解している。【発言分析・記述分析】 ・ボーアの仮説について理解している。【発言分析・記述分析】 ・原子核の構成とその表し方、同じ元素でも質量の異なる原子が存在することについて理解している。【発言分析・記述分析】 ・原子の質量を表す単位と原子量の表し方について理解している。【発言分析・記述分析】 ・放射線の種類や特徴、半減期について理解している。【発言分析・記述分析】 ・放射線の性質と利用について理解している。【発言分析・記述分析】 ・核反応の特徴について理解している。【発言分析・記述分析】 ・エネルギーと質量の等価性や核反応におけるエネルギーの変化について理解している。【発言分析・記述分析】 ・核分裂や核融合について理解している。【発言分析・記述分析】 ・素粒子の種類や特徴について理解している。【発言分析・記述分析】 ・自然界に存在する4つの基本的な力やその力を媒介する粒子について理解している。【発言分析・記述分析】 ・素粒子反応について理解している。【発言分析・記述分析】 ・4編2章や4編全体で学習した内容を理解している。【発言分析・記述分析】	・ボーアの仮説やこれまでに学習した内容をふまえて、水素原子の軌道半径やエネルギー準位、ボーアの仮説に基づいて導出した水素原子のスペクトルについて考えることができる。【発言分析・記述分析】	・標準模型といわれる素粒子理論や宇宙の進化モデルについて知ろうとしている。【発言分析・記述分析】 ・4編2章や4編全体で学習した内容で理解が不十分な点について、自ら振り返って理解を深めている。【行動観察・発言分析】 ・先端で研究されている物理学の理論や、今後発展が期待されている事例について自ら調べたり、自分のキャリアについて考えたりしようとしている。【行動観察・発言分析】	① いくつかの原子模型が提案され、それらが実験によって検証された構造が次第に明らかになってきた過程について理解している。 ② ボーアの仮説における量子条件と振動数条件について式で理解し、場において式を活用することができる。 ③ ボーアの仮説に従って、水素原子の軌道半径、エネルギー準位について、式を立てて説明することができる。 ④ 原子番号、質量数、原子量について理解し、具体的な場面に値を求めることができる。 ⑤ 放射性崩壊について理解し、具体的な場面に崩壊を式で表すことができる。 ⑥ 放射線の性質とその利用について、具体的な例を含めて理解し、核反応について理解し、具体的な例について核反応式を書くことができる。 ⑦ 核反応について理解し、具体的な例について核反応式を書くことができる。 ⑧ エネルギーと質量の等価性や質量欠損を式で理解し、具体的な場面に活用することができる。 ⑨ 素粒子の種類や反応について理解している。 ⑩ 4つの基本的な力と、それらを媒介する粒子について理解している。

している。
る。

間などを求めるこ
いる。
うることができる。
を具体的な場
とができる。
求めることができ

ができる。
にことができる。
いる。
きる。
バ立式し、衝
いて各物理量を
きを求めることが
慣性系と非慣性

いて各物理量を

、具体的な場
れし、具体的な
の関係を式で理
子の等時性につ
きる。
できる。
れし、式を活用

いで理解し、具
理量を求めるこ
な式を導くことが
り変化、定積変
えることができる。
ふ。
面において活用
たときの波のよう
返って理解を深
用されているか
返って理解を深
イゾーの実験につ
本的な場面と関
りな場面と関連
用することがで
解し、具体的な
式を活用する
面においてそれ
することができる。
ににおいて式を活
式を活用するこ
る。
にことができる。
はて式を活用す
場面において知
て式を活用する

係を式で理解 用することができ みを理解してい 用することができ し、具体的な ついて理解し、 りを正しく求める 場面において抵 識を活用するこ
を活用することが において式を活用 式を活用するこ ることができる。 用することができ 式を活用すること において式を活用 果など、具体的
用することがで る。 、具体的な場 いて式を活用す 場面において式 場面において式 こ、それぞれの において式を活 体的な場面にお 具体的な場

用している。特

こおいて式を活

具体的な場面

短波長を求め

グの条件、コン

おいて式を活用

ニュートンの力学

はがら、原子の

、具体的な場

、スペクトルにつ

おいてそれらの

表したり、半減

ている。

ができる。

場面において式

。