

高等学校 令和6年度（3学年用） 教科 理科 科目 発展化学

教 科： 理科 科 目： 発展化学 単位数： 4 単位

対象学年組： 第 3 学年 7 組

使用教科書：（ 第一学習社 高等学校 化学 ）

教科 理科 の目標：

【知識及び技能】 自然の事物・現象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ようにする。

【思考力、判断力、表現力等】 観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。

【学びに向かう力、人間性等】 自然の事物・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。

科目 発展化学 の目標：

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
化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。	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。

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配 当 時 数
1 学 期	化学反応とエネルギー 【知識及び技能】 化学反応とエネルギー，化学反応と化学平衡について，次のことを理解するとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身に付ける。 ・化学反応と熱や光に関する実験などを行い，化学反応における熱及び光の発生や吸収は，反応の前後における物質のもつ化学エネルギーの差から生じることを理解する。 ・電気エネルギーを取り出す電池の仕組みを酸化還元反応と関連付けて理解する。 ・外部から加えた電気エネルギーによって電気分解が起こることを，酸化還元反応と関連付けて理解する。 また，その反応に関与した物質の変化量と電気量との関係を理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 物質の変化と平衡について，観察，実験などを通して探究し，化学反応とエネルギー，化学反応と化学平衡における規則性や関係性を見いだして表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 物質の変化と平衡についての観察，実験などを通して，科学的に探究・考察する力を身に付ける。	化学反応と熱・光 ・化学反応とエンタルピー変化 ・ヘスの法則 ・結合エネルギー ・化学反応と光 ・エントロピー 電池・電気分解 ・電池 ・電気分解 ・電気分解の利用	化学反応とエネルギー 【知識及び技能】 化学反応とエネルギー，化学反応と化学平衡について，次のことを理解できるとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身に付けている。 ・化学反応と熱や光に関する実験などを行い，化学反応における熱及び光の発生や吸収は，反応の前後における物質のもつ化学エネルギーの差から生じることを理解できる。 ・電気エネルギーを取り出す電池の仕組みを酸化還元反応と関連付けて理解できる。 ・外部から加えた電気エネルギーによって電気分解が起こることを，酸化還元反応と関連付けて理解できる。また，その反応に関与した物質の変化量と電気量との関係を理解できる。 【思考力、判断力、表現力等】 物質の変化と平衡について，観察，実験などを通して探究し，化学反応とエネルギー，化学反応と化学平衡における規則性や関係性を見いだして表現できる。 【学びに向かう力、人間性等】 物質の変化と平衡についての観察，実験などを通して，科学的に探究・考察する力を身に付けている。	○	○	○	12
	物質の状態と平衡 【知識及び技能】 物質の状態とその変化，溶液と平衡について，次のことを理解するとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身に付ける。 ・物質の沸点，融点を分子間力や化学結合と関連付けて理解する。また，状態変化に伴うエネルギーの出入り及び状態間の平衡と温度や圧力との関係について理解する。 ・気体の体積と圧力や温度との関係を理解する。 ・結晶格子の概念及び結晶の構造を理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 物質の状態と平衡について，観察，実験などを通して探究し，物質の状態とその変化，溶液と平衡における規則性や関係性を見いだして表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 物質の状態と平衡についての観察，実験などを通して，科学的に探究・考察する力を身に付ける。	物質の状態変化 ・物質の三態とその変化 ・気体分子の熱運動と圧力 ・飽和蒸気圧と蒸気圧曲線 気体の性質 ・ボイル・シャルルの法則 ・気体の状態方程式 ・混合気体の分圧とモル分率 ・理想気体と実在気体 固体の構造 ・化学結合と結晶の種類 ・金属結晶の構造 ・イオン結晶の構造 ・共有結合の結晶の構造 ・分子結晶の構造 ・非晶質	物質の状態と平衡 【知識及び技能】 物質の状態とその変化，溶液と平衡について，次のことを理解できるとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身に付けている。 ・物質の沸点，融点を分子間力や化学結合と関連付けて理解できる。また，状態変化に伴うエネルギーの出入り及び状態間の平衡と温度や圧力との関係について理解できる。 ・気体の体積と圧力や温度との関係を理解できる。 ・結晶格子の概念及び結晶の構造を理解できる。 【思考力、判断力、表現力等】 物質の状態と平衡について，観察，実験などを通して探究し，物質の状態とその変化，溶液と平衡における規則性や関係性を見いだして表現できる。 【学びに向かう力、人間性等】 物質の状態と平衡についての観察，実験などを通して，科学的に探究・考察する力を身に付けている。	○	○	○	14
	定期考査			○	○		1
	溶液と平衡 【知識及び技能】 物質の状態とその変化，溶液と平衡について，次のことを理解するとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身に付ける。 ・溶解の仕組みを理解する。また，溶解度を溶解平衡と関連付けて理解する。 ・溶液とその性質に関する実験などを行い，身近な現象を通して溶媒と溶液の性質の違いを理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 物質の状態と平衡について，観察，実験などを通して探究し，物質の状態とその変化，溶液と平衡における規則性や関係性を見いだして表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 物質の状態と平衡についての観察，実験などを通して，科学的に探究・考察する力を身に付ける。	溶液の性質 ・溶解と溶液 ・希薄溶液の性質 ・沸点上昇、凝固点降下、浸透圧 ・コロイド	溶液と平衡 【知識及び技能】 物質の状態とその変化，溶液と平衡について，次のことを理解できるとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身に付けている。 ・溶解の仕組みを理解できる。また，溶解度を溶解平衡と関連付けて理解できる。 ・溶液とその性質に関する実験などを行い，身近な現象を通して溶媒と溶液の性質の違いを理解できる。 【思考力、判断力、表現力等】 物質の状態と平衡について，観察，実験などを通して探究し，物質の状態とその変化，溶液と平衡における規則性や関係性を見いだして表現できる。 【学びに向かう力、人間性等】 物質の状態と平衡についての観察，実験などを通して，科学的に探究・考察する力を身に付けている。	○	○	○	10

化学反応と化学平衡 【知識及び技能】 化学反応とエネルギー、化学反応と化学平衡について、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。 ・反応速度の表し方及び反応速度に影響を与える要因を理解する。 ・可逆反応、化学平衡及び化学平衡の移動を理解する。 ・水のイオン積、pH 及び弱酸や弱塩基の電離平衡について理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 物質の変化と平衡について、観察、実験などを通して探究し、化学反応とエネルギー、化学反応と化学平衡における規則性や関係性を見いだして表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 物質の変化と平衡についての観察、実験などを通して、科学的に探究・考察する力を身に付ける。	化学反応の速さ ・反応速度 ・化学反応の速さと濃度 ・化学反応の速さと温度 ・触媒 化学平衡 ・可逆反応と化学平衡 ・平衡定数 ・平衡の移動 電離平衡 ・電離平衡と電離定数 ・電離定数と pH ・塩の性質と反応 ・緩衝液と緩衝作用 ・溶解度積	化学反応と化学平衡 【知識及び技能】 化学反応とエネルギー、化学反応と化学平衡について、次のことを理解できるとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けている。 ・反応速度の表し方及び反応速度に影響を与える要因を理解できる。 ・可逆反応、化学平衡及び化学平衡の移動を理解できる。 ・水のイオン積、pH 及び弱酸や弱塩基の電離平衡について理解できる。 【思考力、判断力、表現力等】 物質の変化と平衡について、観察、実験などを通して探究し、化学反応とエネルギー、化学反応と化学平衡における規則性や関係性を見いだして表現できる。 【学びに向かう力、人間性等】 物質の変化と平衡についての観察、実験などを通して、科学的に探究・考察する力を身に付けている。	○	○	○	14
定期考査			○	○		1
無機物質 【知識及び技能】 無機物質について、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。 ・典型元素に関する実験などを行い、典型元素の性質が周期表に基づいて整理できることを理解する。 ・遷移元素の単体と化合物の性質を理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 無機物質について、観察、実験などを通して探究し、典型元素、遷移元素の性質における規則性や関係性を見いだして表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 無機物質についての観察、実験などを通して、科学的に探究・考察する力を身に付ける。	周期表と元素の性質 ・元素の分類と性質 ・化合物の性質と周期表 非金属元素 ・水素および14族～18族の元素 典型金属元素 ・1 族～2族、13族の元素 遷移元素 ・鉄、銅、銀、亜鉛、クロム、マンガ	無機物質 【知識及び技能】 無機物質について、次のことを理解できるとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けている。 ・典型元素に関する実験などを行い、典型元素の性質が周期表に基づいて整理できることを理解できる。 ・遷移元素の単体と化合物の性質を理解できる。 【思考力、判断力、表現力等】 無機物質について、観察、実験などを通して探究し、典型元素、遷移元素の性質における規則性や関係性を見いだして表現できる。 【学びに向かう力、人間性等】 無機物質についての観察、実験などを通して、科学的に探究・考察する力を身に付けている。	○	○	○	20
有機化合物 【知識及び技能】 有機化合物について、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付ける。 ・脂肪族炭化水素の性質や反応を構造と関連付けて理解する。 ・官能基をもつ脂肪族化合物に関する実験などを行い、その構造、性質及び反応について理解する。 ・芳香族化合物の構造、性質及び反応について理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 有機化合物について、観察、実験などを通して探究し、有機化合物の性質における規則性や関係性を見いだして表現する。 【学びに向かう力、人間性等】 有機化合物についての観察、実験などを通して、科学的に探究・考察する力を身に付ける。	有機化合物の特徴 ・特徴と分類 ・構造式の決定 脂肪族炭化水素 ・飽和炭化水素 ・不飽和炭化水素 酸素を含む脂肪族化合物 ・アルコールとエーテル ・アルデヒドとケトン ・カルボン酸とエステル ・油脂とせっけん	有機化合物 【知識及び技能】 有機化合物について、次のことを理解できるとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けている。 ・脂肪族炭化水素の性質や反応を構造と関連付けて理解できる。 ・官能基をもつ脂肪族化合物に関する実験などを行い、その構造、性質及び反応について理解できる。 ・芳香族化合物の構造、性質及び反応について理解できる。 【思考力、判断力、表現力等】 有機化合物について、観察、実験などを通して探究し、有機化合物の性質における規則性や関係性を見いだして表現できる。 【学びに向かう力、人間性等】 有機化合物についての観察、実験などを通して、科学的に探究・考察する力を身に付けている。	○	○	○	10
定期考査			○	○		1

