

学習指導要領	都立国分寺高校 学カスタンダード
(1) 化学と人間生活 ア 化学と人間生活とのかかわり (ア) 人間生活の中の化学 日常生活や社会を支える物質の利用とその製造の例を通して、化学に対する興味・関心を高めること。 (イ) 化学とその役割 日常生活や社会において物質が適切に使用されている例を通して、化学が果たしている役割を理解すること。 イ 物質の探究 (ア) 単体・化合物・混合物 物質の分離・精製や元素の確認などの実験を通して、単体、化合物及び混合物について理解するとともに、実験における基本操作と物質を探究する方法を身に付けること。 (イ) 熱運動と物質の三態 粒子の熱運動と温度及び物質の三態変化との関係について理解すること。 ア 物質の構成粒子 (ア) 原子の構造 原子の構造及び陽子、中性子、電子の性質を理解すること。 (イ) 電子配置と周期表 元素の周期律及び原子の電子配置と周期表の族や周期との関係について理解すること。	- 化学の発展の歴史を知り、興味・関心を高める。 - 実生活の中で利用される化学的製品例を挙げることができる。 - 自然環境と化学の関わりについて考えることができる。 - 単体と化合物の違い、混合物と純物質の違いを説明することができる。 - 元素と単体どちらの意味で用いられているか判断できる。 - 元素の検出方法を、具体例を挙げて説明できる。 - 代表的な同素体の名称を挙げ、それらの構造の違いと性質の違いについて説明できる。・混合物の分離法(ろ過、蒸留、抽出、再結晶、クロマトグラフィーなど)を理解し、ある混合物を分離するのに適切な分離法を判断できる。 - 実験計画を立てて、混合物の分離を行い、予想どおりの分離ができたか考察できる。・熱運動と拡散や熱の移動を理解する。 - 物質の三態変化とエネルギーの出入りとの関係を理解できる。 - 物理変化と化学変化の違いを理解する。 - 気体分子のエネルギー分布が、温度変化とともに変化することを理解する。・質量保存の法則、定比例の法則、倍数比例の法則とドルトンの原子説を知り、物質が粒子(原子)からなることを理解する。 - 原子説をもとに前述の法則を説明できる。 - 原子の構造と原子核および陽子・中性子・電子の性質を知る。原子番号・質量数の意味を説明できる。 - 同位体の性質や存在比、放射性同位体の壊変について理解する。 - 電子配置の規則性を知り、希ガスが安定な電子配置であることを理解する。・元素の性質と価電子数

	学習指導要領	都立国分寺高校 学カスタンダード
(2) 物質の構成	イ 物質と化学結合 (ア) イオンとイオン結合 イオンの生成を電子配置と関連付けて理解すること。また、イオン結合及びイオン結合でできた物質の性質を理解すること。 (イ) 金属と金属結合 金属結合及び金属の性質を理解すること。 (ウ) 分子と共有結合 共有結合を電子配置と関連付けて理解すること。また、分子からなる物質の性質を理解すること。 ア 物質と化学反応式 (ア) 物質 物質と粒子数、質量、気体の体積との関係について理解すること。	の関連を理解する。 - イオン化エネルギーや電子親和力、原子やイオンの大きさに見られる周期律を理解する。 - 周期表について理解し、典型元素と遷移元素は、電子配置に違いがあることを理解する。 単原子イオンの電子配置を示し、同じ電子配置の希ガスの関係を説明できる。イオンの生成し易さを、イオン化エネルギーや電子親和力と関連させて説明できる。 - 陽イオンと陰イオンが静電気力で引き合うイオン結合と結晶構造を理解する。 - イオン結晶の物質の陽イオンと陰イオンの数の比を理解し、組成式を作ることができる。 - イオン結晶の性質を理解する。 - 価電子と共有電子対、非共有電子対について理解する。 - 金属結合とはどのような結合なのか、「自由電子」という語句を用いて説明できる。金属の電気伝導性・熱伝導性・展性・延性などの性質は、自由電子と関係していることを理解する。 - 代表的な合金の名前、用途、性質を知る。 - 分子から成る物質、共有結合の結晶、金属結晶、イオン結晶、高分子化合物の特徴を結合と関連させて理解する。 - 共有結合とはどのような結合なのか、「電子」および電子配置で説明できる。 - 単結合、二重結合、三重結合、配位結合を電子配置から説明できる。 - 分子から成る物質を知る。 - 分子式、電子式、構造式で分子を表すことができる。 - 原子間の電気陰性度の差と分子の形から分子の極性の有無を判断できる。 - 分子から成る物質、共有結合の結晶・原子の質量の表し方を理解する。 - 相対質量と原子量について理解し、相対質量と存在比から原子量を求めたり、相対質量と原子量から、存在比を求めることができる。 - 物質の質量や物質中の粒子数を、「物質質量」という

	学習指導要領	都立国分寺高校 学カスタンダード
(3) 物質 の 変 化	(イ) 化学反応式 化学反応式は化学反応に関与する物質とその量的関係を表すことを理解すること。 イ 化学反応 (ア) 酸・塩基と中和 酸と塩基の性質及び中和反応に関与する物質の量的関係を理解すること。	新しい単位で示す合理性を理解する。 - 原子量を用いて分子量・式量を求め、物質質量と質量、物質中の粒子数の関係を理解し、換算できる。 - アボガドロの法則を理解し、気体の体積・物質質量・粒子数・気体の質量の変換ができる。・気体の密度から、気体の分子量・質量・体積等を求めることができる。 - 反応物と生成物が与えられているとき、分子式や組成式を用いて、化学反応式を書くことができる。 - 反応物が与えられているとき、起こる化学反応を想定し、化学反応式を書くことができる。 - イオン反応式を書くことができる。・化学反応式から、反応に関与する物質の物質質量・分子の数・物質の質量・物質の体積を求めることができる。 - 様々な反応を化学反応式で表し、化学反応式から、反応に関与する物質の物質質量・分子の数・物質の質量・物質の体積を求めることができ、量的な関係を理解する。・ - 重量パーセント濃度、モル濃度について理解し、重量パーセント濃度とモル濃度の換算ができる。 - 溶液の濃度調整ができる。・ - 化学反応式から、求めた反応に関与する物質の物質質量・分子の数・物質の質量・物質の体積を求め、実際に反応させるときの水溶液の量やモル濃度、反応物の量を決め、実験を計画することができる。 - 酸と塩基の性質の違いを知る。 - 酸と塩基のアレニウスの定義を理解し、水素イオンや水酸化物イオンの性質を知る。・酸と塩基のブレンステッド・ローリーの定義を理解し、水素イオンの授受で酸と塩基を判断することができる。 - 酸と塩基の価数と強弱を答えることができる。 - 酸と塩基の強弱と電離度の大小の関係について説明できる。・酸と塩基の価数と強弱を答えることができる。 - 酸と塩基の強弱と電離度の大小の関係について説明できる。・水溶液中の弱酸・弱塩基の電離と電離平衡を理解し、ブレンステッド・ローリーの定義で酸と塩基を判断できる。 - 水の電離と電離平衡を知る。

	学習指導要領	都立国分寺高校 学カスタンダード
	(イ) 酸化と還元 酸化と還元が電子の授受によることを理解すること。また、酸化還元反応と日常生活や社会とのかかわりについて理解すること。	・ 水溶液中の水のイオン積を知る。 ・ 強酸および強塩基の水溶液の水素イオン濃度と pH を求めることができる。 ・ 電離度を与えられた弱酸および弱塩基の水溶液の水素イオン濃度と pH を求めることができる。 ・ 中和反応、中和点の意味について理解する。 ・ 中和反応とは何かを説明することができる。 ・ 中和反応、中和点の意味について理解する。 ・ 中和反応とは何かを説明することができる。 ・ 溶液以外の酸と塩基の反応について理解する。 ・ 塩の組成式から、元の酸と塩基の化学式を書くことができ、その塩の水溶液の性質について説明することができる。 ・ 滴定曲線から中和点の意味、塩の水溶液の性質を理解する。 ・ 水溶液中の反応において、中和反応の量的関係が計算できる。 ・ 濃度未知の酸(または塩基)の濃度を、濃度既知の塩基(または酸)で求める実験方法を理解し、実験で求めることができる。・塩の加水分解と水溶液中の塩の性質を理解する。 ・ 弱酸の塩と強酸、弱塩基の塩と強塩基の反応を理解する。 ・ 酸性酸化物と塩基性酸化物を知る。 ・ 酸化と還元の定義；酸素、水素、電子のやりとりで理解する。 ・ 酸素・水素・電子を含む式を見て、物質が酸化されているか、還元されているか判断できる。・化合物中の原子の酸化数を求めることができる。酸化還元反応の化学反応式を見て、酸化数の変化から酸化されたか、還元されたか判断することができる。 ・ 酸化と還元のそれぞれを電子の授受により説明できる。 ・ 酸化還元反応の物質の変化を酸化数の変化で見ることができる。 ・ 酸化剤(還元された物質)、還元剤(酸化された物質)の半反応式を書くことができる。・酸化剤、還元剤について理解し、化学反応式から、酸化剤、還元

学習指導要領	都立国分寺高校 学カスタンダード
	剤として働いているそれぞれの物質を判断できる。 ・ 半反応式から、イオン反応式を作ることができる。さらにイオン反応式から、化学反応式を作ることができる。 ・ 濃度未知の酸化剤(または還元剤)の濃度を、濃度既知の還元剤(または酸化剤)で求めることができることを理解し、酸化還元滴定の実験により、実際に求めることができる。・酸化還元反応を電子の授受で理解し、量的な関係を求めることができる。 ・ 種々の酸化還元反応について、その量的関係を化学反応式から、読み取り、反応に関わる物質の物質質量、質量、体積、濃度などを求めることができる。 ・ 金属のイオン化傾向について理解し、酸素・水・酸、金属イオンを含む水溶液などとの反応について理解し、どのような反応が起こるか判断できる。 ・ 電池の原理について酸化還元反応と関連づけて理解する。・ボルタ電池、ダニエル電池を、酸化還元反応、金属のイオン化傾向などと関連させ、これらの電池の原理を説明できる。 ・ 実用電池について、その電池の原理を知る。 ・ 鉛蓄電池について、放電および充電における変化を説明できる。 ・ 燃料電池の原理を理解する。・電気エネルギーを用いて起こす酸化還元反応(電気分解)について理解する。 ・ 電子の授受で、陽極・陰極での反応を判断することができる。 ・ 水溶液中で酸化されやすいもの、還元されやすいものに違いがあることを知り、種々の水溶液の電気分解における各極での化学変化を判断することができる。・産業界における電気分解の応用例を知る。 ・ 電気めっきの原理を理解する。・銅の電解精錬やアルミニウムの製錬方法を知り、原理を理解する。・鉄の製錬方法を知り、原理を理解する。 ・ 金属のイオン化傾向と製錬方法の違いを理解する。

