

学習指導要領		都立蔵前工業高校 学カスタンダード
<p>(1) 化学と人間生活</p>	<p>ア 化学と人間生活とのかかわり</p> <p>(ア) 人間生活の中の化学</p> <p>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。</p> <p>(イ) 化学とその役割</p> <p>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。</p> <p>イ 物質の探究</p> <p>(ア) 単体・化合物・混合物</p> <p>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。</p> <p>(イ) 熱運動と物質の三態</p> <p>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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・科学の発達史を大まかに理解する。 ・金属やプラスチックの特徴を理解する。 ・使用済みの金属やプラスチックが、回収後、再利用されるまでの過程を理解する。 ・洗剤の成分と化学的な働きについて理解する。 ・ろ過、蒸留、抽出、再結晶及びクロマトグラフィーの物質の分離方法について、理解する。 ・ろ過、蒸留及びクロマトグラフィーの実験を行い、基本操作を習得するとともに、原理を考察する。 ・炎色反応や卵の殻の成分を確認する実験を行う。 ・身の回りの物質を、純物質（単体・化合物）と混合物に分類することができる。 ・同素体とは何かを理解し、代表的な元素の同素体の名称を挙げることができる。 ・物質を構成する粒子は熱運動しており、温度が高くなると熱運動が激しくなることを理解する。 ・物質の状態は、粒子の熱運動及び粒子間に働く力の大小で決まることを理解する。 ・気体分子のエネルギーには一定の分布が存在することを知る。
<p>(2) 物質の構成</p>	<p>ア 物質の構成粒子</p> <p>(ア) 原子の構造</p> <p>原子の構造及び陽子、中性子、電子の性質を理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・原子と原子核の半径の差を大まかに理解する。 ・陽子・中性子・電子の電荷及びそれらの質量比について理解する。 ・原子番号や質量数から陽子・中性子・電子の数を求めることができる。 ・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。 ・化学の教科書に出てくる主な元素記号が書ける。

学習指導要領		都立蔵前工業高校 学カスタンダード
<p>(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。</p> <p>イ 物質と化学結合</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) ア 物質と化学反応式</p> <p>物質の 変化 物質の 変化</p> <p>(ア) 物質 質量と粒子数、質量、気体の体積との関係について理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・電子殻について理解し、原子番号 20 までの原子の電子配置を、電子殻を用いて表現できる。 ・原子番号 20 までの原子の価電子と最外殻電子を求めることができる。 ・周期表(族・周期)について理解し、典型元素と遷移元素の違いを知る。 ・単原子イオンの生成を電子配置から説明できる。 ・主な多原子イオンの式と名称を知る。 ・陽イオンと陰イオンの式から組成式をつくり、その物質の名称をつけることができる。 ・イオン結合は、陽イオンと陰イオンの静電的な引力で生じることを理解する。 ・イオン結晶の性質を理解する。 ・自由電子は、価電子が金属原子全体に共有されたものであることを理解する。 ・金属の電気伝導性・熱伝導性・展性・延性等の性質は、自由電子が関係していることを理解する。 ・共有結合とはどのような結合なのかを、「電子」という語句を用いて説明できる。 ・電子式と構造式を使って、主な分子を表現できる。 ・共有電子対・非共有電子対・二重結合・三重結合について理解する。 ・配位結合とは何かを知る。 ・極性の大まかな内容を理解する。 ・分子からなる物質、共有結合の結晶の用途について、性質と関連付けて理解する。 ・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ることができる。 ・与えられた原子量を用いて分子量・式量を求めることができる。物質と質量の関係を理解し換算ができる。 ・アボガドロの法則を理解し、気体の体積・物質・粒子数・気体の質量の相互の変換ができる。 ・溶質の質量と溶液の質量から重量パーセント濃度を求めることができる。溶質の質量と溶液の体積からモ 	

学習指導要領	都立蔵前工業高校 学カスタンダード
<p>(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。</p> <p>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。</p> <p>(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。</p>	<p>ル濃度を求めることができる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・化学反応式・イオン反応式の係数を求めることができる。 ・化学反応式の係数比が物質質量比に対応していることを理解する。化学反応式を利用して、物質の質量・物質の体積を求めることができる。 <ul style="list-style-type: none"> ・酸と塩基の定義（アレニウス）を理解する。 ・代表的な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。 ・強酸及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。 ・中和反応、中和点の意味について理解する。中和反応の化学反応式を書くことができる。 ・酸と塩基からできる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。 <ul style="list-style-type: none"> ・酸素・電子を含む反応式を見て、物質が酸化されているか、還元されているかを判断できる。 ・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か、還元かを判断することができる。 ・酸化剤、還元剤について理解し、化学反応式から、酸化剤、還元剤として働いているそれぞれの物質を判断できる。 ・金属のイオン化傾向について理解し、金属と酸素・水・酸との反応について理解する。 ・電池の原理について、酸化還元反応と関連付けて理解する。 ・電気分解、金属の製錬について、酸化還元反応と関連付けて理解する。

学習指導要領		都立蔵前工業高校 学カスタンダード
<p>(1) 物体の運動とエネルギー</p>	<p>ア 運動の表し方 (ア) 物理量の測定と扱い方 身近な物理現象について、物理量の測定と表し方、分析の手法を理解すること。</p> <p>(イ) 運動の表し方 物体の運動の表し方について、直線運動を中心に理解すること。</p> <p>(ウ) 直線運動の加速度 物体が直線上を運動する場合の加速度を理解すること。</p> <p>イ 様々な力とその働き (ア) 様々な力 物体に働く力のつり合いを理解すること。</p> <p>(イ) 力のつり合い 物体に様々な力が働くことを理解すること。</p> <p>(ウ) 運動の法則 運動の三法則を理解すること。</p> <p>(エ) 物体の落下運動 物体が落下する際の運動の特徴及び物体に働く力と運動の関係について理解すること。</p>	<p>・10nを表すk (キロ) やm (ミリ) などの代表的な接頭語を使用できる。 ・物理量の単位は、基本単位を組み合わせることができる組立単位であることを知る。</p> <p>・定義に基づき速度を理解し、$x - t$ グラフから、速度の大小及び正負を判断できる。 ・日常の事象を基に、直線上の合成速度、相対速度について知る。</p> <p>・$v - t$ グラフから速度の増減を認識し、加速度の大小及び正負を判断できる。</p> <p>・重力、垂直抗力、張力、摩擦力（静止摩擦力・動摩擦力）、弾性力、浮力がどのような力であるかを知り、それぞれを図を用いて表現できる。また、重力や弾性力については、それぞれの大きさが計算できる。 ・力の合成、分解の作図ができる。また、力がつり合っている場合、力のベクトル和が0になることを理解する。</p> <p>・二つの力学台車による反発実験などから、力が働くときには二つの物体が互いに力を及ぼし合っていることを知る。 ・慣性の法則に関連した現象を、日常生活から挙げることができる。 ・加速度の大きさは加えた力の大きさに比例し、物体の質量に反比例することを理解する。</p> <p>・自由落下の運動の公式を用いて、1秒ごとの落下速度や距離が計算でき、空気中の落下における空気抵抗の影響について知る。 ・鉛直投射などを通して、重力加速度の向きは常に下向きであることについて知る。</p>

学習指導要領		都立蔵前工業高校 学カスタンダード
<p>ウ 力学的エネルギー (ア) 運動エネルギーと位置エネルギー 運動エネルギーと位置エネルギーについて、仕事と関連付けて理解すること。</p> <p>(イ) 力学的エネルギーの保存 力学的エネルギー保存の法則を仕事と関連付けて理解すること。</p> <p>ア 熱 (ア) 熱と温度 熱と温度について、原子や分子の熱運動という視点から理解すること。</p> <p>(イ) 熱の利用 熱の移動及び熱と仕事の変換について理解すること。</p> <p>イ 波 (ア) 波の性質 波の性質について、直線状に伝わる場合を中心に理解すること。</p> <p>(イ) 音と振動 気柱の共鳴、弦の振動及び音波の性質を理解すること。</p>	<p>・仕事の定義を理解し、力の向きと物体の移動の向きが同じである場合や逆の場合、垂直の場合の仕事进行計算できる。</p> <p>・単位時間当たりの仕事为仕事率であることを、単位を含めて理解する。</p> <p>・仕事をする能力をもった物体はエネルギーをもつことを理解し、エネルギー的变化量と仕事との関係について知り、運動エネルギーや重力による位置エネルギーを、公式を用いて計算できる。</p> <p>・力学的エネルギーは位置エネルギーと運動エネルギーの和であることについて理解する。</p> <p>・力学的エネルギーの保存（運動エネルギーと重力による位置エネルギー）に関する計算ができる。</p> <p>・絶対温度とセ氏温度との換算ができ、物質の三態が温度によって变化することを知る。</p> <p>・熱の出入りと温度变化の関係を理解し、比熱、熱容量、潜熱について知る。</p> <p>・熱に関する現象が不可逆变化であること、熱はエネルギーであり、仕事为熱に、熱の一部が仕事に移り変ることについて知る。</p> <p>・$y - x$ グラフで振幅や波長を読み取ることができ、進行する正弦波において、速さ・周期・振動数・波長の関係を知り、縦波と横波の違いについて理解する。</p> <p>・実験を通して波の独立性について理解し、三角波などの簡単な波の重ね合わせを作図できる。</p> <p>・進行波と定常波の違いや、弦の定常波などから、定常波には腹と節があることを知る。</p>	

学習指導要領		都立蔵前工業高校 学カスタンダード
<p>ウ 電気</p> <p>(ア) 物質と電気抵抗 物質によって抵抗率が異なることを理解すること。</p> <p>(イ) 電気の利用 交流の発生、送電及び利用について、基本的な仕組みを理解すること。</p> <p>エ エネルギーとその利用</p> <p>(ア) エネルギーとその利用 人類が利用可能な水力、化石燃料、原子力、太陽光などを源とするエネルギーの特性や利用などについて、物理学的な視点から理解すること。</p> <p>オ 物理学が拓く世界</p> <p>(ア) 物理学が拓く世界 「物理基礎」で学んだ事柄が、日常生活やそれを支えている科学技術と結び付いていることを理解すること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・オシロスコープなどを用いて音の三要素を知り、大きさと振幅、高さや振動数の関係について理解する。また、共鳴や共振、うなりについて知る。 ・弦の振動や気柱による共鳴が定常波であり、弦や管の長さにより音の高さが変化することを知る。また、空気中の音の速さと温度との関係を理解する。 ・具体的な物質の例から導体と不導体の違いについて理解し、抵抗値が物質の種類、抵抗の長さ、断面積に関係すること及び電流が自由電子の流れによることを知る。 ・コイルに磁石を出し入れすると、正負が交互に入れ替わる電圧が発生することについて理解する。 ・交流は変圧器によって容易に電圧が変えられることを知る。 ・可視光線や電波が電磁波の一種であること、電磁波の伝わる速さが光速であることについて知る。 ・電気エネルギーを得るために利用している自然界のエネルギー源について知る。 ・放射能と放射線の意味、放射線量の単位について知る。 ・霧箱で放射線の軌跡を観察できることを知る。 ・物理学の成果や応用が日常生活や社会で利用されていることについて、例えばX線はレントゲン撮影に利用されていることを知る。 	