

学習指導要領		都立総合工科高校 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>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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>10^n</math>を表すkやmなどの代表的な接頭語を使用できる。</li> <li>• 物理量の単位は、基本単位を組み合わせてできる組立単位であることを知る。</li> <li>• 定義に基づき速度を理解し、<math>x-t</math>グラフから、速度の大小及び正負を判断できる。</li> <li>• 日常の事象を基に、直線上の速度の合成、相対速度について知る。</li> <li>• 運動の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。公式を用いて加速度を計算できる。</li> <li>• 重力、垂直抗力、張力、摩擦力、弾性力、浮力がどのような力であるかを知り、それぞれを図示できる。また、重力や弾性力については、それぞれの大きさを計算できる。</li> <li>• 力の合成、分解の作図ができる。また、平面上の物体に働く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。</li> <li>• 二つの力学台車による衝突実験などから、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。</li> <li>• 慣性の法則に関連した現象を、日常生活から挙げる事ができる。</li> <li>• 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。</li> <li>• 落下運動の公式を用いて、1秒毎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。</li> <li>• 鉛直投射は、加速度の向きが常に下向きであることについて知る。</li> <li>• 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、垂直の場合の仕事を計算できる。</li> <li>• 単位時間当たりの仕事の仕事率であることを、単位を含めて理解する。</li> </ul>

学習指導要領		都立総合工科高校 学カスタンダード
<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>(2) 様々な物理現象とエネルギーの利用</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>ウ 電気 (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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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、エネルギーの変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、弾性力による位置エネルギーを、公式を用いて計算できる。</li> <li>・ 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を知る。</li> <li>・ 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）を用いて、簡単な運動の問題を解くことができる。</li> <li>・ 物質の三態が原子・分子の状態の違いであることを知り、絶対温度とセ氏温度との換算ができる。</li> <li>・ 熱の出入りと温度変化の関係を理解し、比熱、熱容量、潜熱について知る。</li> <li>・ 熱に関する現象が不可逆変化であること、熱はエネルギーであり、仕事が熱に、熱の一部が仕事に移り変わることにについて知る。</li> <li>・ 波に関する物理量を知り、進行する正弦波において、波の基本公式を用いて周期等を計算でき、縦波と横波の違いについて理解する。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 空気中の音の速さと温度との関係を計算できる。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ うなり、共鳴・共振について知る。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul>	

学習指導要領	都立総合工科高校 学カスタンダード
<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 (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 (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"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li>   <li>・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。</li> <li>・放射能と放射線の意味、放射線量の単位について知る。</li>   <li>・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、具体例を通して学ぶ。</li> </ul>



学習指導要領		都立総合工科高校 学カスタンダード
(1) 化学と人間生活	<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 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 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身近な金属、プラスチック、セラミックス、繊維について、製造方法と用途を挙げることができる。</li> <li>・その用途から、金属(鉄、アルミニウム、銅)が推定できる。</li> <li>・合金の成分(青銅、ジュラルミンについて)、合金の名称(銅と亜鉛からなる、銅とニッケルからなる合金、アルミニウム・銅・マグネシウムからなる合金について)が書ける。</li> <li>・食料の確保、食料の保存、衣料の洗濯に、化学技術が果たす役割、化学物質が用いられている原理を説明することができる。</li> </ul>
	<p>イ 物質の探究</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・純物質と混合物の違いを説明できる。</li> <li>・混合物の分離方法を適切に使い分けすることができる。</li> <li>・同素体について、具体的な物質を挙げて説明できる。</li> <li>・炎色反応、沈殿生成の実験を用いて、元素を検出することができる。</li> <li>・物質の三態間での変化を、分子の熱運動と分子間の引力の大きさの違いで説明することができる。</li> </ul>
(2) 物質の構成	<p>ア 物質の構成粒子</p> <p>(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。</p> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子説を提唱した人物の名が言える。</li> <li>・陽子、中性子、電子の質量の関係が説明できる。</li> <li>・原子番号が、陽子の数であることが説明できる。</li> <li>・原子の質量の殆ど担っているのが原子核であることが説明できる。</li> <li>・同位体とは何か、原子の構造を踏まえて説明することができる。</li> <li>・原子番号 20 番までの元素記号と元素名を、周期表の正しい位置に書ける。</li> <li>・周期表を作ったロシアの科学者の名が言える。</li> <li>・周期表の用語「族」「周期」「非金属元素」「金属元素」「典型元素」「遷移元素」が説明できる。</li> <li>・質量数の添えられた元素記号を見て、原子番号、陽子の数、電子の数、中性子の数が言える。</li> <li>・原子の模式図を見て質量比が判断できること、原子番号と質量数を添えた元素記号が書けることを問う。</li> <li>・特に性質のよく似た元素について、周期表における位置を示すことができる。</li> </ul>

学習指導要領		都立総合工科高校 学カスタンダード
<p>(3) 物質の変化</p> <p>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。</p> <p>ア 物質質量と化学反応式                      (ア) 物質質量                      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。                      (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わりについて理解すること。</p>	<p>アルカリ金属、アルカリ土類金属、ハロゲン、貴ガス、陽性元素、最も陰性の大きい元素</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・貴ガスの価電子の数が書ける。</li> <li>・「遷移元素」を漢字とひらがなで書ける。</li> </ul> <p>化学結合</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・単原子イオンの形成を、モデルを描いて説明できる。</li> <li>・陽性元素が金属元素で、陰性元素が非金属であることが説明できる。</li> <li>・イオン結合の仕組みを説明できる。</li> <li>・金属の性質が、自由電子の役割によるものであることが説明できる。</li> <li>・20番までにある非金属元素の原子について、原子価が言える。</li> <li>・二酸化ケイ素とドライアイスの結晶の違いを説明できる。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・原子量、分子量、式量を使い分けることができる。</li> <li>・物質質量、単位粒子の数、気体の体積、質量を換算することができる。</li> <li>・溶液の濃度をモル濃度で表すことができる。</li> <li>・化学変化を正しく化学反応式で表すことができる。</li> <li>・化学変化の量的関係を計算することができる。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・酸・塩基の定義を説明することができる。</li> <li>・酸・塩基の強弱と電離度との関係が説明できる。</li> <li>・酸・塩基の水溶液について、モル濃度から pH を計算することができる。</li> <li>・中和反応の量的関係から、酸・塩基のモル濃度を求めることができる。</li> <li>・指示薬を用いて、中和滴定の操作を行うことができる。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・酸化還元の定義を、Hの授受、Oの授受、電子の授受、酸化数の変化かから説明することができる。</li> <li>・主な酸化剤・還元剤の反応を化学反応式で表すことができる。</li> <li>・金属のイオン化傾向とその反応性との関係が説明できる。</li> </ul>	