4 高等学校 学習指導要領

物　理　基　礎

1．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への関心を高め，目的意識をもって観察，実験などを行い，物理学的に探究する能力と態度を育てるとともに，物理学の基本的な概念や原理・法則を理解させ，科学的な見方や考え方を養う。

2．内容

(1)　物体の運動とエネルギー

日常に起こる物体の運動を観察，実験などを通して探究し，その基本的な概念や法則を理解させ，運動とエネルギーについての基礎的な見方や考え方を身に付けさせる。

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。

(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。

(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。

イ　様々な力とその働き

(ア)　様々な力

物体に様々な力が働くことを理解すること。

(イ)　力のつり合い

物体に働く力のつり合いを理解すること。

(ウ)　運動の法則

運動の三法則を理解すること。

(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。

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。

(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。

エ　物体の運動とエネルギーに関する探究活動

物体の運動とエネルギーに関する探究活動を行い，学習内容の理解を深めるとともに，物理学的に探究する能力を高めること。

(2)　様々な物理現象とエネルギーの利用

様々な物理現象を観察，実験などを通して探究し，それらの基本的な概念や法則を理解させ，物理現象とエネルギーについての基礎的な見方や考え方を身に付けさせる。

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。

(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。

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。

(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。

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。

(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。

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。

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。

カ　様々な物理現象とエネルギーに関する探究活動

様々な物理現象とエネルギーに関する探究活動を行い，学習内容の理解を深めるとともに，物理学的に探究する能力を高めること。

3．内容の取扱い

(1)　内容の構成及びその取扱いに当たっては，次の事項に配慮するものとする。

ア　中学校理科との関連を考慮しながら，物理学の基本的な概念の形成を図るとともに，物理学的に探究する方法の習得を通して，科学的な思考力，判断力及び表現力を育成すること。

イ　「探究活動」においては，各項目の学習活動と関連させながら観察，実験を行い，報告書を作成させたり発表を行う機会を設けたりすること。また，その特質に応じて，情報の収集，仮説の設定，実験の計画，実験による検証，実験データの分析・解釈，法則性の導出などの探究の方法を習得させるようにすること。その際，コンピュータや情報通信ネットワークなどの適切な活用を図ること。

(2)　内容の範囲や程度については，次の事項に配慮するものとする。

ア　内容の(1)のアの(ア)については，「物理基礎」の学習全体に通じる手法などを扱うこと。

イの(ア)については，摩擦力，弾性力，圧力及び浮力を扱うこと。また，空間を隔てて働く力にも定性的に触れること。(イ)については，平面内で働く力のつり合いを中心に扱うこと。(ウ)については，直線運動を中心に扱うこと。(エ)については，自由落下，鉛直投射を扱い，水平投射，斜方投射及び空気抵抗の存在にも定性的に触れること。

ウの(ア)の「位置エネルギー」については，重力による位置エネルギー，弾性力による位置エネルギーを扱うこと。(イ)については，摩擦や空気抵抗がない場合は力学的エネルギーが保存されることを中心に扱うこと。

イ　内容の(2)のアの(ア)については，熱現象を微視的な視点でとらえ，原子や分子の熱運動と温度の関係を定性的に扱うこと。また，内部エネルギーや物質の三態にも触れること。(イ)については，熱現象における不可逆性にも触れること。

イの(ア)については，作図を用いる方法を中心に扱うこと。また，定常波も扱い，縦波や横波にも触れること。

(イ)については，波の反射，共振，うなりなどを扱うこと。

ウの(ア)については，金属中の電流が自由電子の流れによることも扱うこと。また，半導体や絶縁体があることにも触れること。(イ)については，交流の直流への変換や電磁波の利用にも触れること。

エの(ア)については，電気エネルギーへの変換を中心に扱うこと。「原子力」については，関連して放射線及び原子力の利用とその安全性の問題にも触れること。

オの(ア)については，日常生活や社会で利用されている科学技術の具体的事例を取り上げること。