

物理の視点でものをみる

神奈川県立神奈川総合高等学校 2年 月森 綾乃

研究動機

動力になりうるものについて調べる過程で、それらはエネルギーを位置エネルギーとして蓄えられるものではないかと考えた。エネルギーの概念自体についての理解さえもまだ浅かったため、メンター制度を利用して、理解を深めようとしたが、それらの理解には物理の基本的な考え方の理解が必要ということで、一年間、物理量、力学、熱、エネルギーと広い分野にかけて学習した。

内容

力学、物理量の学習は現象を理解する上での基本的な考え方を学ぶことにつながる。

熱をエネルギーの形態として考え、熱と仕事の関係を考察する際、一周するサイクルを考えるが、そこでエントロピーという状態量を定義すると、エントロピーの変化は可逆、不可逆性と対応していることがわかる。

また、物事の起こる方向については、具体的にコインと人のモデルによっても考えることができる。コインをエネルギー、人を分子に見立てて配分の場合の数を考えることにより、エネルギーは分子に偏らずに配分され、全体のうちのわずかな割合の分子が大きなエネルギーをもつ状態が起こりやすいということがわかる。

今後の展望

身近にある材料で作ることのできる熱機関であるスターリングエンジンの製作によって、実際にどれほど理想とかけ離れているのか調べる。

参考文献

メンターテキスト、とことんやさしいエントロピーの本

高校数学でわかるボルツマンの原理、科学者と技術者のための物理学シリーズ

物理学入門、基礎からの物理学、その他