

エネルギー変換を速さの違いで確認するための実験

(1) はじめに

私たちが生活する上でエネルギーは欠かせないものであり、私たちはエネルギーを他のエネルギーに変換させて利用しています。しかし、エネルギーの総和は一定のため、一部が他のエネルギーに変換されると、必要とするエネルギー量は減少してしまいます。

今回はエネルギーの保存をもとに、運動エネルギーが他の様々なエネルギーに変換されることを確認するための実験を2つ紹介します。

(2) 準備と実験の実際

① 準備物

- 実験1：カプセル、ビー玉、輪ゴム、セロハンテープ、板
- 実験2：アルミパイプ、アクリルパイプ、ネオジム磁石

② 方法

- 実験1： それぞれのカプセルの中にビー玉を中央や端など異なる位置に固定し、同じ高さから転がします。ビー玉の位置を高くしたカプセルは位置エネルギーが大きいため、より速く進みます。

また、ビー玉を固定せず、入れただけのカプセルは、中のビー玉により運動エネルギーや音エネルギーに変換されるため、遅くなります。

- 実験2： アルミパイプとアクリルパイプを垂直に立て、その中に磁石を同時に落下させます。アルミパイプ内を磁石が通過することで磁界が変化し、運動エネルギーが電気エネルギーに変換されるため、アルミパイプの磁石の方が遅れて落下していきます。

ビー玉を異なる位置に固定することで速さが変わります。



実験1

アルミパイプ



アクリルパイプ

実験2

ネオジム磁石

(3) 効果的な実験を行うために

① 実験1について

- 誤差をなくすために
 - ・ カプセルはできるだけ丸く、ビー玉は小さいサイズを1つだけにした方が、誤差を減らすことができます。
- 中が見えないカプセルを使うと
 - ・ 黒色など中が見えないカプセルを使うと、カプセルの中を予想させることができます。
- 中が見えるカプセルを使うと
 - ・ 透明で中が見えるカプセルを使うと、ビー玉の動きなど内部を観察させることができます。
- ビー玉を中央に固定するには
 - ・ 輪ゴムの中央にビー玉をつけ、輪ゴムの両端をカプセル内部の両端につけることで、ビー玉を中央に固定することができます。

② 実験2について

- 落下速度に差をつけるには
 - ・ アルミパイプはできるだけ長いものにし、磁石はネオジム磁石など磁力が強いものにするすることで、落下速度の差が大きくなり、結果が分かりやすくなります。

(所属：南相馬市立原町第一中学校 堀内浩明)