



不思議なてんびんをつくろう

長崎総合科学大学(長崎県) 井手 義道

●どんな実験・工作なの？

左右のうでの長さが異なる位置に、同じ重さのおもりをつり下げてもつりあう、「不思議なてんびん」をつくってみましょう。

●実験・工作のしかたとコツ

基本 つりあい



図1

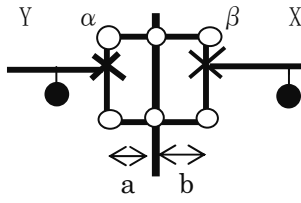


図2

図2で水平棒X、Yは垂直棒a、bに動かないようにビスとナット、接着剤で固定します(x印)。o印のところはビスとナットで止めて動くようにします。

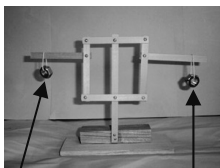
水平棒X、Yのどの位置におもりを下げようとも重さは垂直棒a、bにかかります。a=bとなりますので、図1と同じ原理になり、「不思議なてんびん」はつりあいの状態になります。

【工作のしかた】

てんびんの各部品穴の位置には、番号が書いてあります。

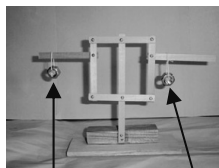
同じ番号どうしをビスとナットで止めて台を取り付けます。「不思議なてんびん」の完成です。

この「不思議なてんびん」の機構は「ロバーバル機構」と呼ばれています。写真4の上皿てんびんの内部の構造と同じ原理になっています。



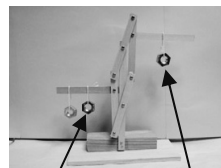
おもりA おもりB

写真1



おもりA おもりB

写真2



おもり2個 おもり1個

写真3



上皿てんびん

写真4

【実験のしかた】

写真1のように同じ重さのおもりA、Bをてんびんの中心から同じ距離につるします。

このときにはてんびんはつりあいます。写真2のようにおもりBをてんびんの中心に移動させます。

このときにもてんびんはつりあいます。このことから、おもりA、Bを水平な棒(一般的なてんびんの皿の役目)のどの位置に移動させてもつりあう「不思議なてんびん」であることがわかります。写真3は左右のおもりの数がちがう場合です。てんびんはバランスをくずしません。

●気をつけよう

てんびんを組み立てるときに、細かい部品で目や指をケガないように注意しましょう。

●もっとくわしく知るために

・岩波書店事典編集部編：「科学の事典 第3版」 p.766 [ロバーバル機構] 岩波書店 (1985)