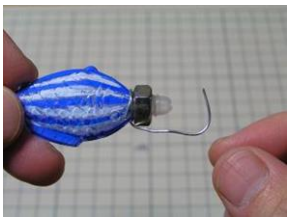
マジックエレベーター（浮沈子（ふちんし））

宝つりゲームつくり

準備するもの：ペットボトル、たれびん、ナット、針金、クリップ、ビーズ、輪ゴムなど



たれびんの先に針金を巻きつけ、先を折り曲げます。

① 準備するもの

・ペットボトル（炭酸飲料用が望ましい）

・たれびん（魚型の醤油の容器）

・ナット（M6 でステンレスのものが望ましい）

② 作り方

・「たれびん」に色をつける

・「たれびん」にナットを取り付ける

・水の調整　（「たれびん」に水を入れながら，重さを調節する：尾びれが水面から少し出るように調節する）

・ペットボトルに入れる　（ペットボトルの中に、「たれびん」と水を一杯入れ，フタをしっかり閉める）

③ 遊び方ペットボトルをにぎると沈み，ゆるめると上がります。

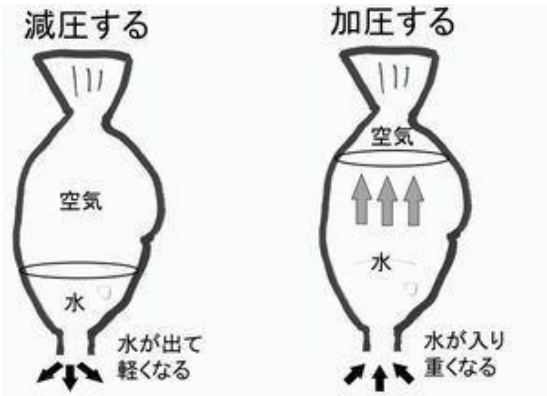
にぎったり，はなすと「たれびん」が上下します。

④ なぜ、「浮沈子」は浮き沈みするのでしょうか？

ペットボトルをにぎると、その力が「たれびん」の中の空気に伝わります。その結果、「たれびん」の中の空気が縮み、水が入ってきます。「たれびん」の中に水が入ると、「たれびん」が重くなるので、沈みます。

手をゆるめると逆に押す力が小さくなり、「たれびん」の中の空気がもとに戻って、水が「たれびん」の中から出ていくので「たれびん」が軽くなり浮き上がります。

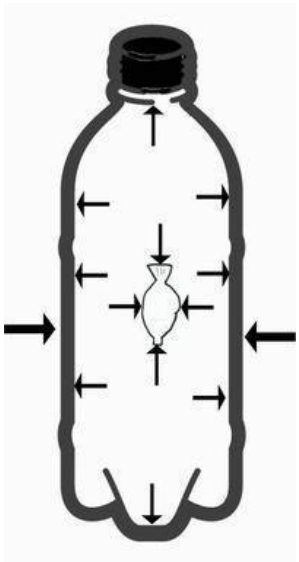
手をゆるめる　　ペットボトルをにぎる



⑤ くわしい説明（「こども文化科学館」の HP より）

この浮沈子の動きには、「パスカルの原理」と「アルキメデスの原理」というとても有名な科学の原理が隠されています。

ペットボトルの中に密閉された液体（水）の一部に圧力を加えると、それと同じ大きさの圧力が液体全体に広がります。（これを**パスカルの原理**といいます）この圧力がたれびんの中の水や空気にも伝わり、圧力が大きくなります。空気は水に比べて押し縮められやすいため、たれびんの水はほとんど縮まずに、空気が縮みます。つまりペットボトルを押すことによってたれびんの中の空気が縮みます。その空気が縮んだ量だけ、たれびんの中に水が入り込んできます。



ペットボトルの中の圧力が大きくなり、たれびんの中に水が入ると、浮く力（浮力）が小さくなり沈みます。逆に圧力が小さくなると、たれびんの中の空気がもとに戻り、水が出て行くので、浮力が大きくなります。これは液体（水）中の物体は、物体が排除した液体（水）の重さに等しい浮力を受けるという**アルキメデスの原理**によって説明することができます。