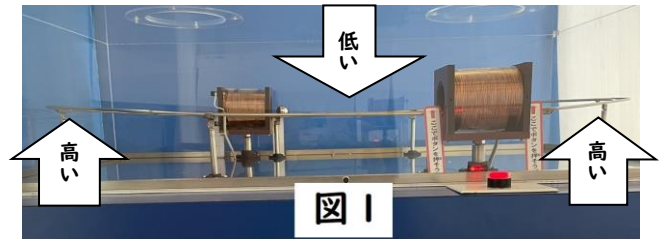
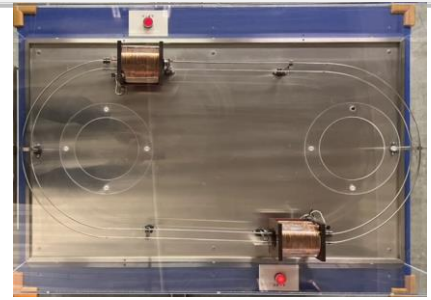


電磁石パワーボール ～タイミングよくスイッチを押してボールをぐるぐる周回させよう～

？ この展示品はどうやって楽しむの？

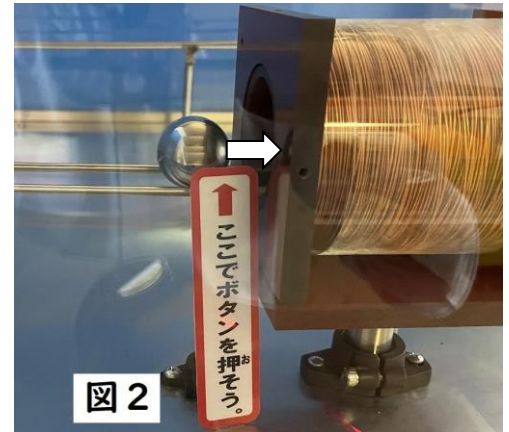
レールの上に金属のボールが乗っています。レールは箱の中をぐるっと一周して、図1のように両側が少し高くなっています。ボールが止まっている状態で、ボタンを押してみましょ。ボールが少し動きましたか？でも、レールの両側が高くなっているので、また元の場所に戻ってきましたね。ボールが図2のように、コイルに向かって近づいているときに、赤い矢印の場所でボタンを押してすぐに離してみましょ。ボールの動きがさっきよりも速くなりましたね。このように、ボールがコイルに近づいているときに、赤い矢印の場所でタイミングよくボタンを押すと、ボールのスピードが速くなります。タイミングよくボタンを押してボールのスピードを速くしていき、レール上のボールをぐるぐる周回させましょ。



？ なぜボタンを押すとボールが動くの？

図3は、導線(電流を流すための金属の線のこと)を何回も何回も巻いたもので「コイル」といいます。コイルに電流を流すと磁石になります。これを、電磁石といいます。ボタンを押すとコイルに電流が流れてコイルが磁石になるのです。この展示品のボールは鉄できていて、鉄は磁石に引き付けられます。だから、ボタンを押すとボールが動くのです。また、この展示品では強力な磁力を発生させるため、次の①、②のような工夫をしています。

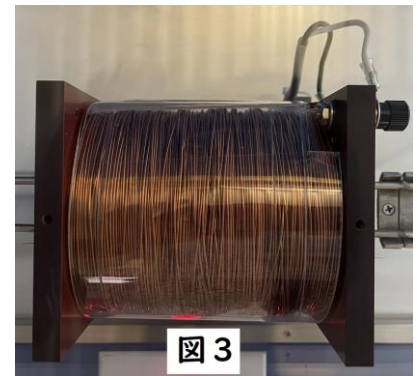
- ① 巻き数の多いコイルを使用しています
- ② 太い導線を使用(大電流を流すため)しています



？ ボールをぐるぐる回転させるコツは？

ボタンを押すタイミングが大切です。コイルの両側に「ここでボタンを押そう」と書いてありますが、ボールがコイルに入るときと出るときの2回ともボタンを押してしまうと、レール上を1周させることはできません。

ボールがコイルに入る手前の、「ここでボタンを押そう」と書いてあるところの上にボールがきたときにボタンを押しましょ。すると、電磁石になったコイルにボールが引き付けられて、ボールのスピードが速くなります。逆に、ボールがコイルから出ていくときにボタンを押すとどうなるでしょうか。ボールが遠ざかろうとしているのに、電磁石になったコイルにボールが引き付けられて、ボールのスピードが遅くなってしまいます。2人で協力して、こちら側と向こう側の2つのボタンをそれぞれタイミング良く押すことで、より早くボールのスピードを速くすることができます。



たんきゅう 探究・研究コーナー！ 調べてみよう！

- 電磁石はどのようなところで使われているのでしょうか？
- 電磁石と磁石を比べてみましょ。どんなところが違って、どんなところが共通しているのでしょうか？
- この展示品ではコイルは電磁石として使われていました。私たちの身の回りではコイルはいろいろなものの中に入っていて、電磁石以外にも様々な使われ方をしています。コイルは何の中で、どのような使われ方をしているのでしょうか？

※注意!! コイルを電池に接続するととても熱くなることがあります。やけどをしたり火事がおこったりするかもしれません。コイルを使った実験をする場合は、必ず大人の人と一緒にしてください。