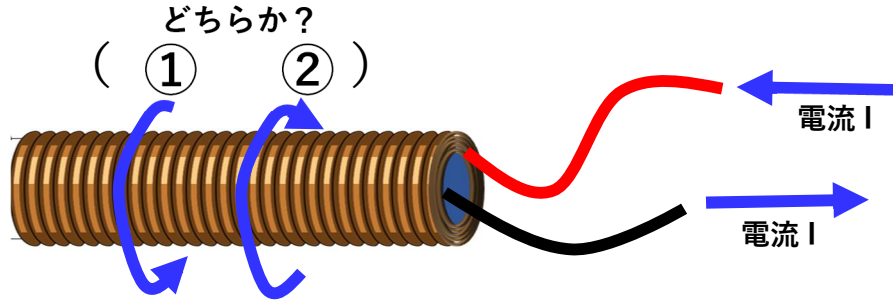




1 N=500 巻きのソレノイドの赤コードから電流が入り黒コードから出てくるとき、コイルのどちら向きに電流が流れるか、電流によってできた磁場の向きを測定することで確認する。



方法： 単一乾電池、電池ボックス、デジタル磁場センサーを使って各自工夫して調べる

2 棒磁石の磁束密度 B を測る。

方法： 棒磁石の S 極とデジタル磁場センサーの先端を突き合わせて調べる

ただしセンサーの棒の先端から少し中にセンサーがあり棒状のため実際の値は測定値の 40 倍にする。

磁束密度 $B = \quad \text{mT}$ $\text{mT} = \times 10^{-3} \text{ T}$ $\text{T} = \text{Wb/m}^2$

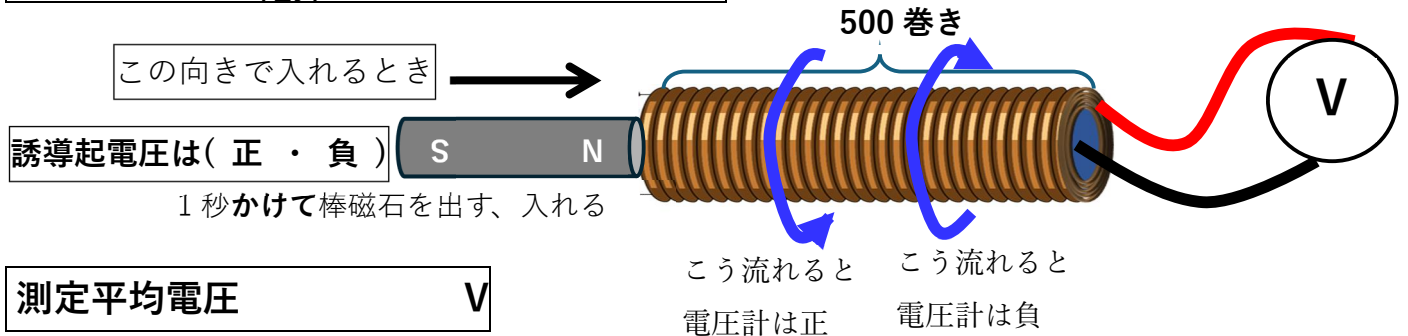
3. 磁束密度と棒磁石の断面積から磁束の大きさ $|\Phi|$ を計算する。

棒磁石は直径 1cm で断面積は $S=0.8 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ である。

磁束の大きさ $|\Phi| = \quad \text{Wb}$

4. N=500 巻きのソレノイドの赤コードと黒コードを電圧計(3V レンジ 1 目盛り 0.1V)につなぐ。ソレノイドに棒磁石を 1 秒間かけて出し、入れ、 $\Delta t = 1$ 秒間で磁束変化を $\Delta\Phi = \pm|\Phi|$ とすることで、1 巻き当たりの磁束の時間変化率 $\left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right|$ の大きさをちょうど磁束の大きさ $|\Phi|$ と等しくする。このときファラデーの電磁誘導の法則による誘導起電力の理論的な大きさは $|V| = N \left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right| = N|\Phi|$ となる。実験でも誘導起電力の大きさと向きを読み理論と比較する。

理論値 $|V| = N \left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right| = N|\Phi| = \quad \text{V}$ (有効数字 1 桁)



測定平均電圧 V

5. ソレノイド中の磁場の変化と誘導起電力の向き及び電圧の大きさとファラデーの理論と比較せよ。