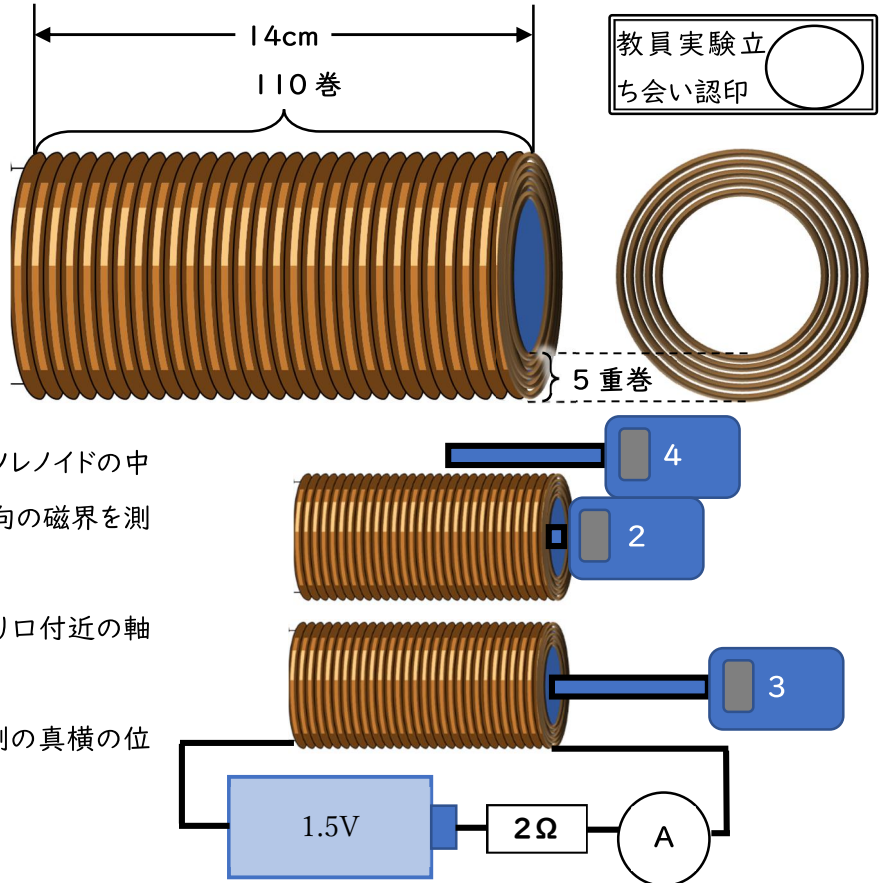


電流と磁場_1_ソレノイドが作る磁場

目的 ソレノイドに電源をつないで電流を流しソレノイド周辺の磁界を測る。

方法 14cmの長さのパイプに横110巻きのコイルを5重に重ねて巻いたソレノイドがある。

- このソレノイドに 1.5V の乾電池をつなぎ、途中に 2Ω の抵抗と電流計を入れてソレノイドに流れる電流を測る。
- デジタル磁界センサをパイプの軸上でソレノイドの中央付近に先端のセンサ部を入れて軸方向の磁界を測る。(右図)
- センサをソレノイドから少し引き抜き、入り口付近の軸上の磁界を測る。(右図)
- ソレノイドの中央付近でソレノイドの外側の真横の位置での磁界を測る。(右上図)



結果(1点)

電流 I	A		
場所	軸上コイルの中央付近	軸上コイルの端付近	コイル外側側面中央付近
磁束密度 B	mT	mT	mT

考察

1. ソレノイドの 1m あたりの巻き数 n (巻き/m) を求めよ。(1点)

2. ソレノイドが作る磁束密度の大きさ $B = \mu_0 n I$ を電流 I の測定値と真空の透磁率 $\mu_0 = 1.26 \times 10^{-6}$ から計算せよ。(1点)

3. 各場所での磁束密度の実測値は、考察 2 でソレノイドの公式から求めた値の何倍になっているか。(3点)

軸上コイルの中央付近	軸上コイルの端付近	コイル外側側面中央付近