

Q. (体系物理 305(2)(3) p142)

どういう状況になっているのかよくわからず、解説のいってることがわかりません。

A.

問題文の図は、南北方向の向きに沿って張った直線導線の真下に、磁針をおいていることを表しています。解説の図は、この導線と磁針を、導線の真上から見た図です。

導線を流れる電流による磁界がないとき (=電流がながれていないとき)、磁針は地磁気を受けて N 極が北をさすように静止します。そして、導線の北→南に電流を流すと、導線の真下は西→東の向きの磁界を作ることが右ねじの法則よりわかると思います。

(2) 地磁気の水平分力 (南→北の方向の力) を  $H_0$ 、平行移動後の電流による磁界 (西→東の方向の力) を  $H_1$  とすると、この2つの力を合成した方向に磁針の N 極は向きま

す。  
この力の合成の図を書いてみると、解答の式が書けるとおもいます。

(3) 電流の大きさが同じとき、導線と磁針の距離が遠いほど、電流による磁界が磁針に及ぼす力は小さくなります。また地磁気の大きさは変わらないことより、はじめの電流による磁界と導線を動かしたときあとの磁界の大きさの比を求めることができます。そして、磁界の大きさを求める式を代入して、どれだけ平行移動させたかを求めています。