

電磁気学 12/11 宿題

1. 半径 a の無限に長い円柱の中を中心軸に沿って電流 I が一様な密度で流れている。中心軸から距離 r の点での磁束密度を求めよ。
2. p.102 図2.35(b)のように、半径 a の半円と 2 本の無限に長い直線とからなる導線に、電流 I を流す。円弧の中心 O における磁束密度を求めよ。
3. p.103 図2.36(b)のように、導線をドーナツ状に巻いたコイルをトロイダルコイル(toroidal coil)という。半径 R 、太さ $2a$ 、総巻数 N のトロイダルコイルに電流 I を流す。トロイダルコイル内で中心 O から距離 r の点での磁束密度を求めよ。また、 $R \gg a$ のときに磁束密度はどうなるか。
4. p.104 図2.37(b)のように、 yz 平面に平行な 2 枚の無限に広い平面状導体の上を、電流が単位長さ当たり J の大きさを、 z 軸に平行で互いに逆向きに流れている。まわりの空間での磁束密度を求めよ。