

電磁気学 B 演習

第 9 回 [12 月 8 日(金)]

1. 長さ l 、磁極の強さ $\pm m$ の等しい 2 個の棒磁石を距離 d だけ離し、同種の極どうしが相対するようにして平行に置くと、両磁石間に働く力 \mathbf{F} を求めよ。
2. 一つの棒磁石があるとき、それに生ずる磁界の磁軸に平行な方向の成分が 0 になるような点の方位角 θ (磁軸となす角) を求めよ。
3. 間隔 l で置かれた二枚の平行な平面上を同じ密度の面電流 \mathbf{J} が反対向きに一様に流れている。平面の単位面積あたりに働く力を求めよ。(磁場のエネルギーを距離で微分する。)
4. 鉄環の一部に空隙がつくられ、鉄部の長さ l 、断面積 S 、透磁率 μ で空隙部の長さ δ 、断面積 S_0 の場合に鉄部に総巻き数 N で導線を巻き電流 I を流すとき、磁束が漏れないとして、空隙内に生ずる磁界の磁束 Φ_0 と磁束密度 B_0 を求めよ。
5. 馬蹄型電磁石(鉄心の透磁率 μ_1) と鉄片(透磁率 μ_2) からなる磁気回路に起磁力 NI を与えたとき、鉄片を吸引する力 F はいくらか。

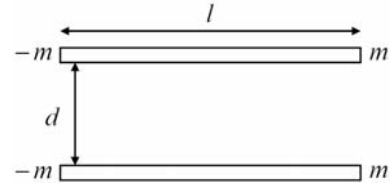


図 1

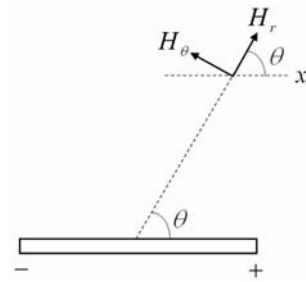


図 2

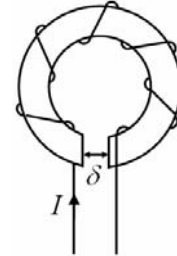


図 4

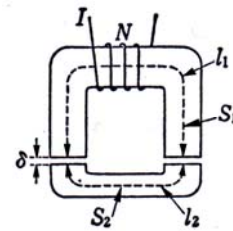


図 5