

学籍番号	氏名
------	----

1. (1) 図1.1のような磁気回路の $N$ 回巻きのコイルに電流 $I$ が流れている。 $l_1, l_2 \gg l_3$ として、ギャップ中の磁束密度 $B$  および磁界 $H$ を求めよ。

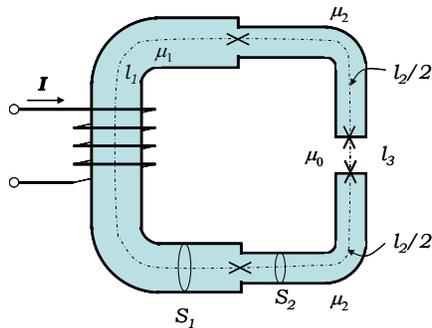


図1.1

(2) 図1.2のような磁気回路の $N$ 回巻きのコイルに電流 $I$ が流れている。磁性体部分の比透磁率を $\mu_r$ とする。 $l_1, l_2, l_3 \gg g$ として、ギャップ1および2の中の磁束密度と磁界をそれぞれ $B_1, B_2$ と $H_1, H_2$ とする。ただし磁束はすべて磁気回路中を通るものとし、各ギャップ中の磁束は図の点線で示された部分にのみ存在すると近似する。 $H_1$ と $H_2$ の比 $H_2/H_1$ を求めよ。

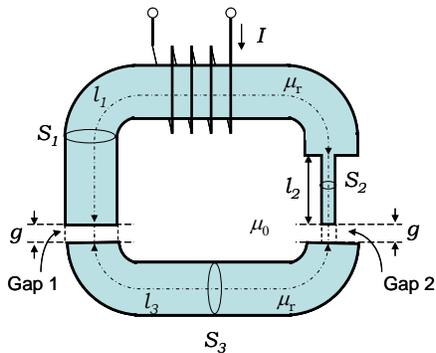


図1.2

(裏へ続く)

2. 図2.1のような $l_2$ のギャップを有する長さ $l_1$ の環状永久磁石がある。

(1)  $l_1 + l_2$ に沿ったアンペールの法則より磁石内部の磁界の大きさ $H$ と磁束密度 $B$ の関係を求めよ。内部の磁束密度 $B$ は、ギャップに入る際、境界に対して垂直に入るものとする。

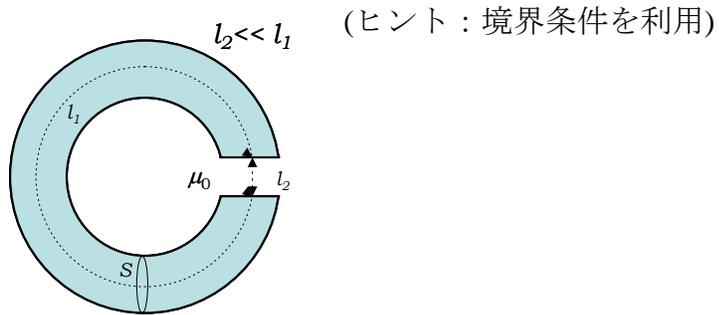


図2.1

(2) この磁石は図2.2に示されるような $B-H$ 特性を持っているとする。磁石は十分に磁化されており、この曲線にのる特性を持つものとする。この図と(1)の結果を用いて、 $l_1$ を一定とし $l_2$ を変化させた場合のギャップ部の磁界の大きさ $H$ の変化をグラフで示せ。

(ヒント: 磁界と磁束密度は2(1)の答えと図2.2の両方を満たす必要がある。 $B_r/H_c$ の値によって場合わけせよ)

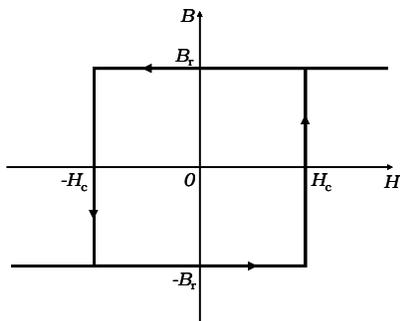


図2.2