

レポート課題

上智大学 助教授

宮武 昌史

次回、5/19は休講であるので、レポート課題を用意した。下記の問題を解いてレポートにまとめよ。

5/26の授業の冒頭でレポートを回収するので、忘れずに持参して提出すること。妥当な理由のない後日提出は一切認めない。また、酷似したレポートは大幅減点する可能性がある。分からなければ、途中の計算経過まで書けばよい。

1 3相交流の補足 + α

授業中の説明で飛ばした、次の2式を証明せよ。なお、各変数の意味は、授業中のスライドと同じである。

$$P = v_a i_a + v_b i_b + v_c i_c = \frac{3}{2} V_m I_m \cos \theta \quad (1)$$

$$i_a + i_b + i_c = 0 \quad (2)$$

さらに、 $\theta = 0$ として次式を計算せよ。

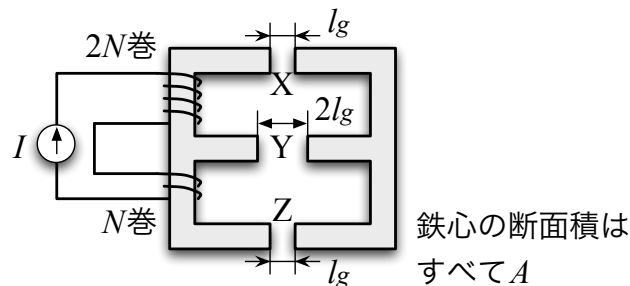
$$i_a - \frac{1}{2} i_b - \frac{1}{2} i_c \quad (3)$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{2} i_b + \frac{\sqrt{3}}{2} i_c \quad (4)$$

2 磁気回路の応用

下図のように、X, Y, Zの3ヶ所のギャップを持つ、やや複雑な磁気回路がある。X, Y, Zのギャップは十分短く、それぞれ $l_g, 2l_g, l_g$ である。これに、電流源を用いて、下図のように起磁力を作り出した。このとき、磁気回路を図に描き、ギャップ X, Y, Z の磁束 ϕ_X, ϕ_Y, ϕ_Z を求めよ¹。

なお、鉄心の透磁率 $\mu \rightarrow \infty$ と考え、鉄心部分の磁気抵抗は0としてよい²。



3 その他

屋外（自宅や大学内は不可）で、電工学に深く関係すると思われるものを写真（携帯も可）に撮り、撮った場所・日時や、電工学に関係すると思われる理由などを写真1枚につき3行程度で説明せよ。写真は最低2枚とし、別々の被写体を撮ること。

¹なお、磁束密度は透磁率に異存しないので、鉄心内も同じ磁束数である

²こう仮定しないと、鉄心の寸法が分からないので解けない