

演習問題 No.3

学生番号 _____ 氏名 _____

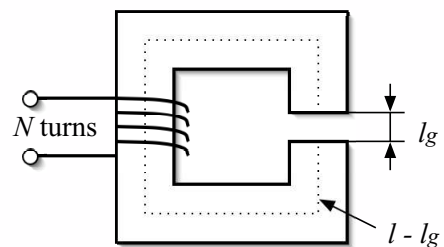
by Miyatake with pLATEX 2 ϵ

次の説明文で、文末に欄があるものについて、正しいものには○、間違っているものには×を付けよ。間違っているものについては、間違っていると思われる個所に下線を引き、できれば訂正せよ。また、穴が空いているものについては、穴を埋めよ。

- (1). 鉄の磁性は飽和が強いほどよい材料といえ、永久磁石の磁性はヒステリシスが強いほどよい材料といえる。

- (2). N 巻で、鉄心の断面積が A 、ギャップが l_g 、鉄心部分の長さが $l - l_g$ のリアクトルにおいて、真空および鉄の透磁率をそれぞれ μ_0, μ_o とすると、合成磁気抵抗は $\mathfrak{R} =$ _____、インダク

タンスは $L =$ _____ である。

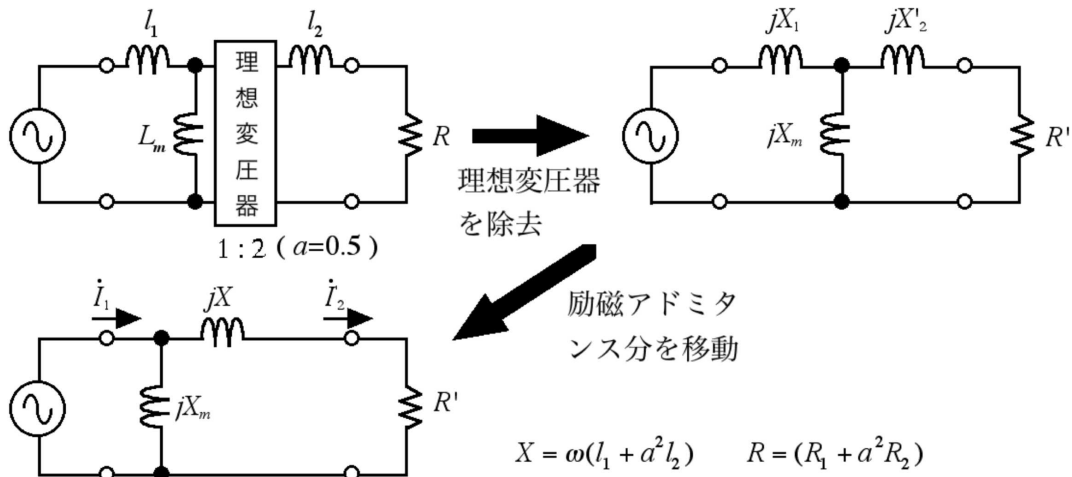


- (3). 磁気回路は、ギャップ長が長すぎると誤差が大きくなり、使い物にならない。このような場合、有限要素法による磁界解析が必要となる。

- (4). 理想変圧器と比べると、実際の変圧器では励磁アドミタンスと漏れ磁束によるインダクタンスや銅損などを考慮する必要がある。

- (5). 実際の変圧器の等価回路に含まれる理想変圧器は、インピーダンスの換算を行えば無条件で取り外して解析してよい。

(以下は下図を見て答えること)



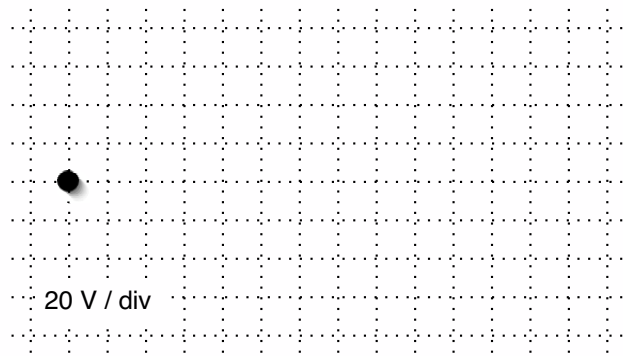
銅損と鉄損を無視した変圧器等価回路において、図左下のように簡略化を施す。このとき、 $R' = a^2 R = 100 [\Omega]$ 、 $X_m = \omega L_m = 2\pi f \cdot L_m = 500 [\Omega]$ 、 $X = X_1 + X'_2 = \omega l_1 + a^2 \omega l_2 = 2\pi f \cdot (l_1 + a^2 l_2) = 10 [\Omega]$ であるとする。

(6). 図の合成インピーダンスは、 $\dot{Z} = \boxed{} + j \boxed{} [\Omega]$ である。(小数点以下四捨五入)

(7). 電源の力率は $\cos \theta = \cos(\angle \dot{V} - \angle \dot{I}) = \cos(\angle \dot{V} / \angle \dot{I}) = \cos(\angle \dot{Z}) = \boxed{} [\Omega]$ である。

(8). 電源における電流の位相は、電圧の位相よりも進んでいる。

(9). 2次側の電流の1次側換算値 $\dot{I}'_2 = 2[A]$ のとき、1次側および2次側の電圧ベクトル (それぞれ \dot{V}_1, \dot{V}'_2 とする) を下の升目に正確に図示せよ。ただし、2次側の電圧ベクトルを実軸正の向きと定める。



以下自由記入欄 (質問・要望など)