

演習問題 No.3

学生番号 _____ 氏名 _____

by Miyatake with pL^AT_EX 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) 鉄の磁性はヒステリシスが弱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) 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。

- (3) 変圧器の等価回路で、2次側インピーダンスを換算して理想変圧器を取り除いたものは、どんな場合でも使用できる。

- (4) 発電機／モータは、電源の方式によっては4象限運転が不可能な場合がある。

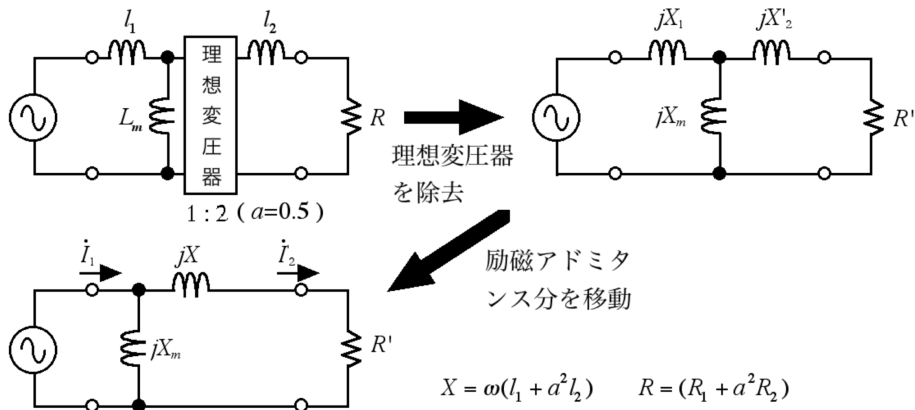
- (5) 12極の回転機に60Hzの3相交流を流した時に生じる回転磁界の回転数は300 [rpm]である。

- (6) 発電機は、磁界中を回転移動する巻線に生じる誘導起電力がその原理であり、電機子巻線に流れる電流によって力(トルク)を発生したりはしない。

(裏面へ)

以下自由記入欄(質問・要望など)

(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。

(7) 図の合成インピーダンスを R' , X , X_m で表すと、 $\dot{Z} =$ となる。さらに、 $X_m \rightarrow \infty$

として近似すると、 $\dot{Z} =$ となる。

さらに、 $R' = a^2 R = 100 [\Omega]$ 、 $X = X_1 + X_2' = \omega l_1 + a^2 \omega l_2 = 2\pi f \cdot (l_1 + a^2 l_2) = 20 [\Omega]$ とする。

(8) 近似式で \dot{Z} を計算すると、 $\dot{Z} =$ $+j$ $[\Omega]$ である。(小数点以下四捨五入)

(9) 電源の力率は $\cos \theta = \cos(\angle \dot{V} - \angle \dot{I}) = \cos(\angle(\dot{V}/\dot{I})) = \cos(\angle \dot{Z}) =$ である。

(10) 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。

(11) 2次側の電流の1次側換算値 $\dot{I}_2' = 2[\text{A}]$ 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。

