

演習問題 No.3

学生番号 _____ 氏名 _____

by Miyatake with pLATEX 2 ϵ

次の説明文で、文末に太線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。

(1) 磁性材料としての鉄は、電気抵抗をできるだけ小さくすることが重要である。

(2) 鉄損・銅損ともに、印加する交流周波数が高いほど増える。

(3) 変圧器は、1次側と2次側を電氣的に絶縁する目的で使われることもある。

以下では、励磁アドミタンスが $G_c - jB_m = \frac{1}{100} - j\frac{1}{20}$ [S]、巻線抵抗が $R_w = 5$ [Ω] のリアクトル¹を考える。これに、ある電圧の交流電源をつなぐと、流れる電流は $\dot{I} = 10 + j2$ [A] だった。このとき、下の説明文で穴のあいている所を埋めよ。

(1) コンダクタンスとサセプタンスに流れる電流をそれぞれ \dot{I}_c, \dot{I}_m とすると、 $\dot{I}_c + \dot{I}_m = \dot{I}$ である。その大きさの比は、 $|\dot{I}_c| : |\dot{I}_m| = \frac{1}{100} : \frac{1}{20} = 1 : 5$ で、 \dot{I}_c の位相は、 \dot{I}_m より $\frac{\pi}{2}$ だけ進んでいる。よって、

$\dot{I}_c = j$ [A]、 $\dot{I}_m =$ [A] である。

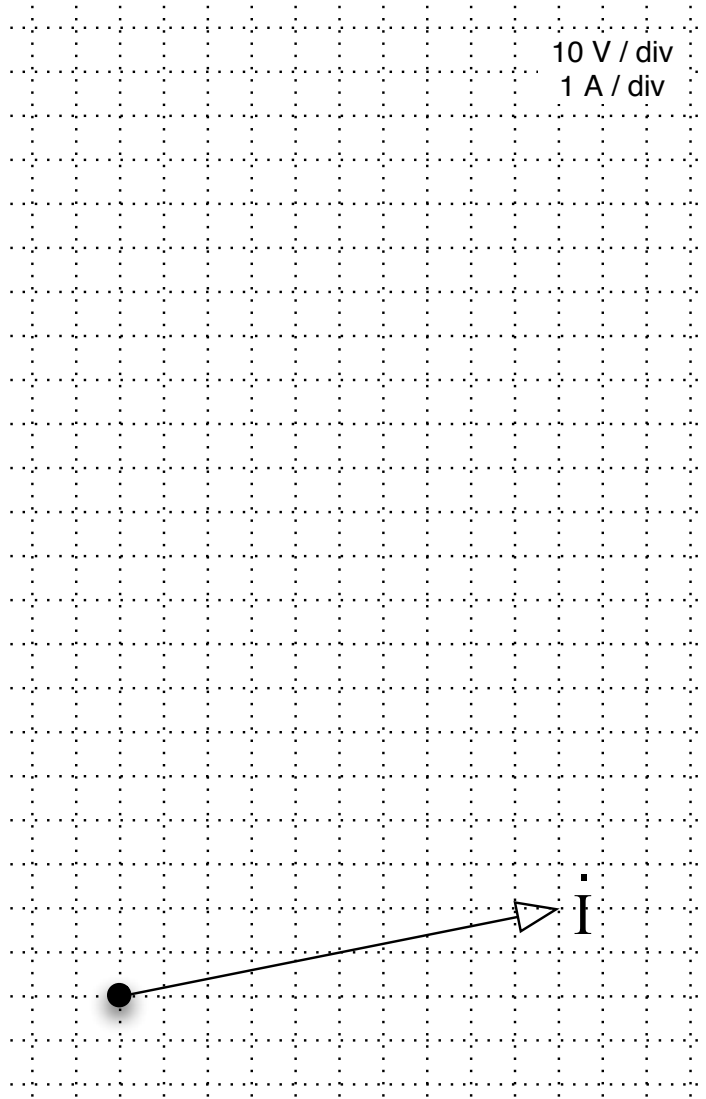
(2) 励磁アドミタンスの電圧は、 $\dot{V} = \dot{I}_c / G_c = \dot{I}_m / (-jB_m) = j$ [V] である。

(3) 巻線抵抗 R_w による電圧降下は、 $R_w \dot{I} =$ $+j$ [V] である。

(4) つないだ電源電圧は、 $\dot{E} =$ $+j$ [V] である。

各ベクトル $\dot{I}_c, \dot{I}_m, \dot{V}, \dot{E}$ を裏側に図示せよ。

¹あくまで計算しやすいよう仮定したリアクトルであり、実在するリアクトルよりはるかに特性は悪い



以下自由記入欄（感想・質問など）