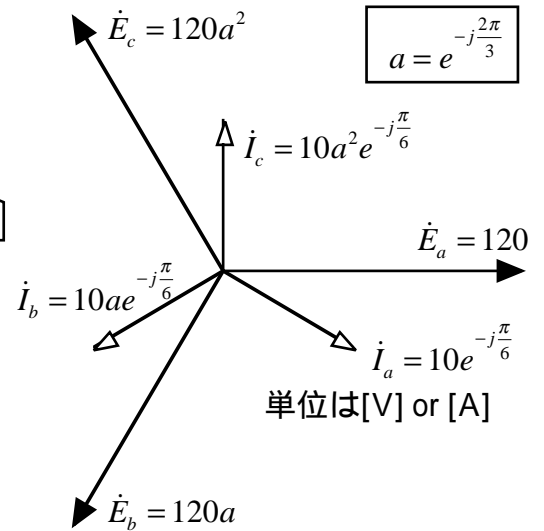
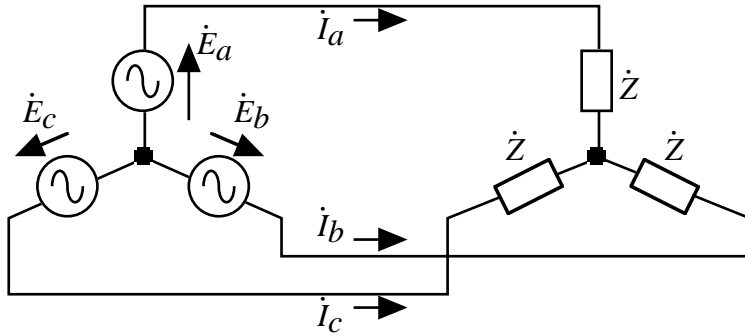


電工学基礎 演習問題

No.2 2001.5.2 宮武

学生番号 _____ 氏名 _____ (記入を忘れないように!)

以下は3相交流と電力のおさらいである。左下のような3相回路において、各部の電圧・電流を示すベクトル図が右下のようになる場合、以下の空欄の部分に数値を入れよ。



なお、各項目の最後の空欄以外は $\sqrt{2}, \sqrt{3}$ をそのままにしてもよいが、最後の空欄だけは $\sqrt{2} = 1.4$ $\sqrt{3} = 1.7$ として有効数字2ケタで計算すること。

(1) 電圧 \dot{E}_a の波高値 E_a^m (正弦波のピーク電圧)

$$E_a^m = \boxed{} = \boxed{} \text{ [V]}$$

(2) 線間電圧の大きさ (実効値) E

$$E = \boxed{} = \boxed{} \text{ [V]}$$

(3) 線電流の大きさ (実効値) I

$$I = \boxed{} \text{ [A]}$$

(4) 負荷のインピーダンス \dot{Z}

$$\dot{Z} = \boxed{} + j \boxed{} = \boxed{} + j \boxed{} \text{ []}$$

(5) 力率

$$\cos(\boxed{}) = \boxed{} = \boxed{}$$

(6) 3相分の皮相電力

$$\boxed{} EI = \boxed{} = \boxed{} \quad \text{単位: } \boxed{}$$

(7) 3相分の有効電力 P

$$P = \boxed{} EI \cos(\boxed{}) = \boxed{} = \boxed{} \quad \text{単位: } \boxed{}$$

(8) 3相分の無効電力 Q

$$Q = \boxed{} EI \sin(\boxed{}) = \boxed{} = \boxed{} \quad \text{単位: } \boxed{}$$

(9) 3相分の複素電力 \dot{W}

1相 (a相) 分のみ計算し、3倍して3相分とする^{注1}。

$$\begin{aligned} \dot{W} &= \boxed{} \dot{E}_a \bar{I}_a = \boxed{} + j \boxed{} \\ &= \boxed{} + j \boxed{} \end{aligned}$$

(10) \dot{W} , P , Q の関係

\dot{W} を P , Q で表すと、(下のカッコのみ P , Q を用いる)

$$\dot{W} = \boxed{} + j \boxed{}$$

(7)~(9)がそうになっているか確かめよ。

^{注1} 複素電力は、線間電圧と線電流の積では計算できない。