

演習問題 No.2

学生番号 _____ 氏名 _____

by Miyatake with pL^AT_EX 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。また、文中に穴が空いているものについては、穴を埋めよ ($\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ などそのまま使用してよい)。

(1) 長野県、群馬県、愛知県、新潟県、石川県、この5県のうち、60Hzの交流で電力供給がなされているのは3県である。

(2) 電化製品の中には、交流周波数が違うと正常に動かないものや、性能が変わるものがある。

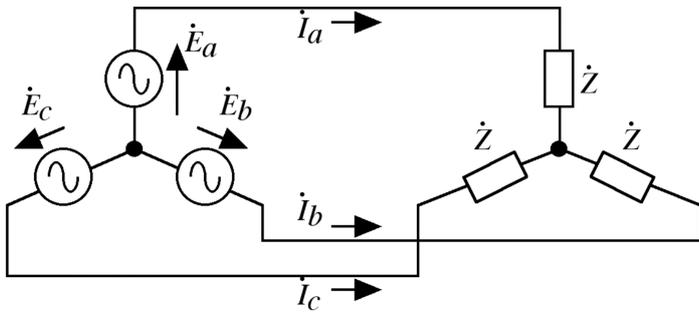
(3) 実効値 100[V] の交流電圧の波高 (ピーク) 値は、 $\frac{100}{\sqrt{2}}$ [V] である。

(4) 3相交流では、単相交流の欠点である、瞬時電力の変動という問題を根本的に克服できる。

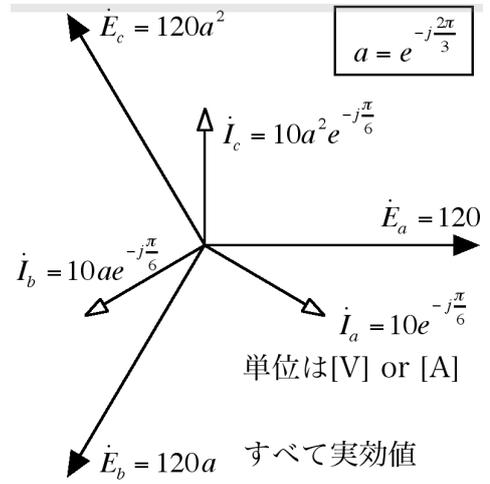
(5) 線間電圧と線電流が同じ場合、送電線1本あたりの電力は、単相より3相の方が約50%大きい。

(6) 3相交流から単相交流を取り出すには、1相とアース線の間を使うのが普通である。よって、取り出した単相の電圧は相電圧と等しい。

(裏面へ続く)



3相交流回路とそのベクトル図
(以下はこの図をもとにして答えよ)



(7) 図の3相交流において、線間電圧の大きさ（実効値）は $E = 120\sqrt{3}$ [V]、線電流の大きさ（実効値）は $I = 10\sqrt{3}$ [A] である。

(8) 図の3相交流において、力率は $\cos\theta =$ である。

(9) E, I はそれぞれ線間電圧、線電流の大きさの実効値であるから、3相分の皮相電力は、 $\sqrt{3}EI = 3.6$ [kVA] である。

(10) 3相分の複素電力 \dot{W} は次の通りである。なお、その大きさは皮相電力と等しい。

$$\dot{W} = \dot{E}_a \bar{I}_a + \dot{E}_b \bar{I}_b + \dot{E}_c \bar{I}_c = 3\dot{E}_a \bar{I}_a = \text{[]} + j \text{[]} \text{ [kVA]}$$

(11) 有効電力は $P =$ [kW]、無効電力は $Q =$ [kVar] である。

以下自由記入欄（質問・要望など）