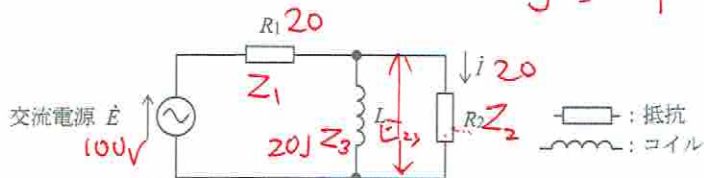


A-5 図に示す回路において、交流電源電圧 E が 100 [V]、抵抗 R_1 が 20 [Ω]、抵抗 R_2 が 20 [Ω] 及びコイル L のリアクタンスが 20 [Ω] であるとき、 R_2 を流れる電流 i の値として、正しいものを下の番号から選べ。

- 1 $2 + j$ [A]
- 2 $2 + j2$ [A]
- 3 $4 + j$ [A]
- 4 $4 + j2$ [A]
- 5 $4 + j4$ [A]



$j^2 = -1$

$$Z_{23} = \frac{Z_2 Z_3}{Z_2 + Z_3} = \frac{20 \cdot 20j}{20 + 20j} = \frac{20 \cdot 20j}{20(1+j)} = \frac{20j}{1+j} = \frac{20j(1-j)}{(1+j)(1-j)}$$

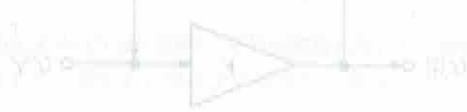
$$= \frac{20j - 20j^2}{1 - j^2} = \frac{20j + 20}{2} = 10j + 10$$

$$Z = Z_1 + Z_{23} = 20 + 10j + 10 = 10j + 30$$

$$E_{23} = 100 \times \frac{Z_{23}}{Z} = 100 \times \frac{10j + 10}{10j + 30} = 100 \times \frac{j+1}{j+3} = 100 \times \frac{j+1}{j+3}$$

$$= \frac{100(j+1)(j-3)}{(j+3)(j-3)} = \frac{100(-2j-3+j^2)}{j^2-9} = \frac{100(-2j-4)}{-10} = 10(2j+4) = 20j + 40$$

$$I = \frac{E}{R} = \frac{20j + 40}{20} = j + 2$$



問題文：「交流回路の複素電力（有効電力、無効電力、複素電力）の求め方」

V-2 「複素電力の求め方」に関する問題。有効電力 P [W]、無効電力 Q [var]、複素電力 S [VA] の求め方を問う。有効電力 P は、複素電力 S の実部、無効電力 Q は、複素電力 S の虚部である。

- 1 図1の回路において、電源電圧 V [V]、抵抗 R [Ω]、コイルのリアクタンス X_L [Ω]、電流 I [A] の関係式として、正しいものを下の番号から選べ。
- 2 図1の回路において、電源電圧 V [V]、抵抗 R [Ω]、コイルのリアクタンス X_L [Ω]、電流 I [A] の関係式として、正しいものを下の番号から選べ。
- 3 図1の回路において、電源電圧 V [V]、抵抗 R [Ω]、コイルのリアクタンス X_L [Ω]、電流 I [A] の関係式として、正しいものを下の番号から選べ。
- 4 図1の回路において、電源電圧 V [V]、抵抗 R [Ω]、コイルのリアクタンス X_L [Ω]、電流 I [A] の関係式として、正しいものを下の番号から選べ。
- 5 図1の回路において、電源電圧 V [V]、抵抗 R [Ω]、コイルのリアクタンス X_L [Ω]、電流 I [A] の関係式として、正しいものを下の番号から選べ。



V-1 次の表の中で、図1の回路に接続された電源電圧 V [V]、抵抗 R [Ω]、コイルのリアクタンス X_L [Ω]、電流 I [A] の関係式として、正しいものを下の番号から選べ。



V	20	30	40	50	60
R	20	30	40	50	60
X_L	20	30	40	50	60
I	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
V	10 [V]	10 [V]	20 [V]	30 [V]	30 [V]
R	10 [Ω]	10 [Ω]	20 [Ω]	30 [Ω]	30 [Ω]
X_L	10 [Ω]	10 [Ω]	20 [Ω]	30 [Ω]	30 [Ω]
I	2.0 [A]	3.0 [A]	4.0 [A]	5.0 [A]	6.0 [A]

V-2 「複素電力の求め方」に関する問題。有効電力 P [W]、無効電力 Q [var]、複素電力 S [VA] の求め方を問う。有効電力 P は、複素電力 S の実部、無効電力 Q は、複素電力 S の虚部である。