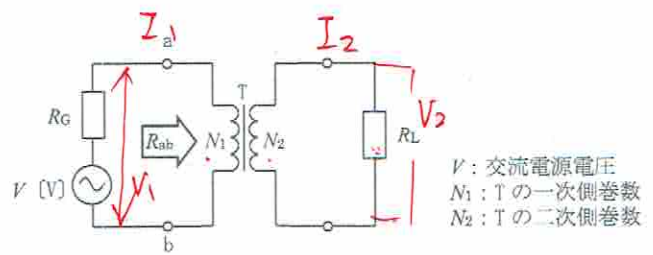


A - 4 次の記述は、図に示す変成器 T を用いた回路のインピーダンス整合について述べたものである。□ 内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。ただし、変成器 T は無損失とする。

- (1) T の二次側に、 $R_L$  [Ω] の負荷抵抗を接続したとき、一次側の端子 ab から負荷側を見た抵抗  $R_{ab}$  は、 $R_{ab} = \square A$  [Ω] となる。
- (2) 交流電源の内部抵抗を  $R_G$  [Ω] としたとき、 $R_L$  に最大電力を供給するには、 $R_{ab} = \square B$  [Ω] でなければならない。
- (3) (2) のとき、 $R_L$  で消費する最大電力の値  $P_m$  は、 $P_m = \square C$  [W] である。

	A	B	C
1	$\left(\frac{N_1}{N_2}\right) R_L$	$2R_G$	$\frac{V^2}{2R_G}$
2	$\left(\frac{N_2}{N_1}\right) R_L$	$2R_G$	$\frac{V^2}{4R_G}$
3	$\left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2 R_L$	$R_G$	$\frac{V^2}{4R_G}$
4	$\left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2 R_L$	$R_G$	$\frac{V^2}{2R_G}$



$$V_2 = \frac{N_2}{N_1} V_1 \dots \textcircled{1} \quad V_1 = \frac{N_1}{N_2} V_2 \dots \textcircled{2}$$

$$P_1 = I_1 V_1 \quad P_2 = I_2 V_2$$

$$I_1 V_1 = I_2 V_2 \dots \textcircled{3}$$

③に①代入

$$I_1 V_1 = I_2 \frac{N_2}{N_1} V_1$$

$$I_1 = \frac{N_2}{N_1} I_2 \dots \textcircled{4} \quad I_2 = \frac{N_1}{N_2} I_1 \dots \textcircled{5}$$

$$R_L = \frac{V_2}{I_2} \dots \textcircled{6}$$

⑥に④代入

$$= \frac{\frac{N_2}{N_1} V_1}{\frac{N_2}{N_1} I_1} = \left( \frac{N_2}{N_1} \right)^2 \left[ \frac{V_1}{I_1} \right]$$

$$\left( \frac{V_1}{I_1} \right) = R_{ab}$$

$$R_L = \left( \frac{N_2}{N_1} \right)^2 R_{ab}$$

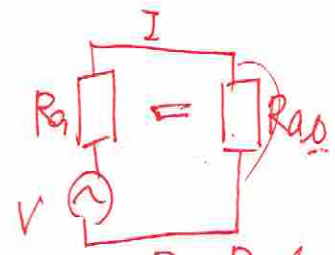
$$R_{ab} = \left( \frac{N_1}{N_2} \right)^2 R_L$$

$$P = \left( \frac{V}{R_g + R_{ab}} \right)^2 R_{ab}$$

$$P = \left( \frac{V}{2R_g} \right)^2 R_g$$

$$= \frac{R_g}{4R_g^2} V^2$$

$$= \frac{1}{4R_g} V^2$$



$$R_g + R_{ab}$$

$$I = \frac{E}{R} = \frac{V}{R_g + R_{ab}}$$

$$P = I E = I I R = I^2 R$$

$$= \left( \frac{V}{R_g + R_{ab}} \right)^2 R_{ab}$$

$$= \frac{R_{ab}}{R_g^2 + 2R_g R_{ab} + R_{ab}^2} V$$

$$\rightarrow \frac{1}{\frac{R_g^2}{R_{ab}} + 2R_g + R_{ab}}$$

$$\rightarrow \frac{R_g^2}{R_{ab}} + 2R_g + R_{ab}$$

$$R_{ab} = \frac{1}{2} R_g \dots \textcircled{1}$$

$$R_{ab} = R_g \dots \textcircled{2}$$

$$R_{ab} = 2R_g \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{1} \quad \frac{R_g^2}{\frac{1}{2} R_g} + 2R_g + \frac{1}{2} R_g$$

$$= 2R_g + 2R_g + \frac{1}{2} R_g = 4.5 R_g$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{R_g^2}{R_g} + 2R_g + R_g =$$

$$= R_g + 2R_g + R_g = 4R_g$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{R_g^2}{2R_g} + 2R_g + 2R_g = 4.5 R_g$$