

# 正誤表

書名：2020年版 電験3種過去問題集

コード：978-4-485-12158-0

版刷：第1版第1刷

発行日：2019年12月25日

正誤表作成日：2020年9月4日

ページ	箇所	誤	正
理論 10	問5 問題中の図 下辺		
電力 131	解16 (b)図右辺		
機械 27	解13		解13を下記に差替
機械 33	解16 ①式	$= \frac{T}{T_{\text{off}}}$	$= E_0 \cdot \frac{T}{T_{\text{off}}}$
機械 37	解18 ⑤項の式	$X \cdot \overline{X} = 1$	$X + \overline{X} = 1$
法規 19	解9 第220条 第六号	六 逆潮流 分散型電源を連系して……	六 逆充電 分散型電源を連系して……

## 解13

回路の角周波数を $\omega$ とすると、流れる電流 $i(j\omega)$ と、入力 $V_1(j\omega)$ 、出力電圧 $V_2(j\omega)$ には次のような関係がある。

$$V_1(j\omega) = (R_1 + R_2 + j\omega L) \times i(j\omega) \quad \text{①}$$

$$V_2(j\omega) = R_2(j\omega) \quad \text{②}$$

周波数伝達関数 $G(j\omega)$ は、 $R_1 + R_2 = R$ とすると、次のように表される。

$$G(j\omega) = \frac{V_2(j\omega)}{V_1(j\omega)} = \frac{R_2 \times i(j\omega)}{(R_1 + R_2 + j\omega L) \times i(j\omega)} = \frac{R_2}{(R_1 + R_2 + j\omega L)} = \frac{R_2}{(R + j\omega L)} \quad \text{③}$$

図2より、 $v_2$ は時間 $t$ が $\infty$ のとき1Vで、入力が5Vであるから、 $R_1$ には4Vが分圧する。

したがって、 $R_1 = 4R_2$ 、 $\frac{R_1}{R_2} = 4$ 、 $R_1 + R_2 = R$ より $R_2 = \frac{R}{5}$ となる。

次に、図2より時定数 $T$ は出力が全出力の63%になるときの時間で、図より0.02sになる。

図2を式にすると、

$$v_2 = \frac{R_2}{R} \times v_1 \times (1 - e^{-\frac{R}{L}t}) = 1 \times (1 - e^{-\frac{R}{L}t}) \quad \text{④}$$

時定数 $T$ は、 $T = \frac{L}{R}$ となるので、

$$T = \frac{L}{R} = 0.02 \quad \text{⑤}$$

より、 $L = 0.02 \times R$ となるのでこれを③式に代入して、

$$G(j\omega) = \frac{R_2}{R + j\omega L} = \frac{\frac{R}{5}}{R + j0.02 \times R \times \omega} = \frac{0.2}{1 + j0.02\omega}$$

となり、選択肢(4)が当てはまる。

次に、⑤式より  $R_1$ 、 $R_2$  と  $L$  の関係を計算する。

$\frac{L}{R} = \frac{L}{R_1 + R_2} = 0.02$  で、 $\frac{R_1}{R_2} = 4$  を満足する選択肢は、すべての選択肢で  $\frac{R_1}{R_2} = 4$  になるので、 $\frac{L}{R} = 0.02$  となるのは、

(1)は0.002、(2)は0.02、(3)は0.01、(4)は0.02、(5)は1となるので、選択肢(4)が正しい答と確認できる。

(答) (4)