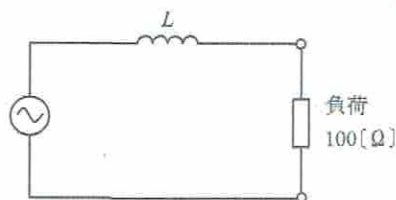


A-5 図に示す回路において、電源に10 [MHz]の雑音が重畳しているとき、コイル L を用いて100 [Ω]の負荷側での雑音電圧を34 [dB]減衰させるための L のインダクタンスの値として、最も近いものを下の番号から選べ。ただし、 $\log_{10} 2 \approx 0.3$ とする。

- 1 $1/(2\pi)$ [mH]
- ② $1/(4\pi)$ [mH]
- 3 $1/(8\pi)$ [mH]
- 4 $2/\pi$ [mH]
- 5 $4/\pi$ [mH]

10 [MHz]の雑音が重畳した電源



$$\log_{10} 10 = 1$$

$$34 \text{ dB} \quad \text{50}$$

$$20 \log \left[\frac{50}{100} \right] = 34$$

$$\begin{aligned} 34 &= 20 \times 1.7 \\ &= 20 \times 1.7 \\ &= 20(2 - 0.3) \\ &= 20(2 \log 10 - \log 2) \\ &= 20(\log 10^2 - \log 2) \\ &= 20(\log 100 - \log 2) \\ &= 20 \log \frac{100}{2} \\ &= 20 \log 50 \end{aligned}$$

$$X_L = 100 \times 50 = 5000 (\Omega)$$

$$X_L = 2\pi f L$$

$$\begin{aligned} L &= \frac{X_L}{2\pi f} \\ &= \frac{5000}{2\pi \times 10 \times 10^6} \\ &= \frac{1}{4\pi \times 10^3} \\ &= \frac{1}{4\pi} \times 10^{-3} (\text{H}) \\ &= \frac{1}{4\pi} (\text{mH}) \end{aligned}$$