

応用電磁気学特論 第 10 回の解答の訂正

1. (TX2 P. 253)

コイルの巻きを n とすると起電力 e は最大磁束を ϕ_m とするとき

$$e = -n \frac{d\phi}{dt} = -2\pi f n \phi_m \cos \omega t$$

$\phi_m = 1.5[\text{Wb/m}^2] \times 500 \times 10^{-6}[\text{m}^2] = 7.5 \times 10^{-4}[\text{Wb}]$ であるから、希望する最大電圧値は

$e_m = 14 \times 10^3[\text{V}]$, $\omega = 2\pi f = 2 \times 3.14 \times 50$ を代入して n を求めると、

$$n = \frac{14 \times 10^3}{2 \times 3.14 \times 50 \times 7.5 \times 10^{-4}} = 59447 \text{ 巻}$$

A. 59447 巻

単位

$$\frac{[\text{V}]}{[\text{Hz}][\text{Wb}]} = \frac{[\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-1}]}{[\text{s}^{-1}][\text{kg} \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{A}^{-1} \cdot \text{m}^2]} = \text{無次元}$$