

1. 交流と抵抗・コンデンサー・コイル

(1) 抵抗と交流

① 交流回路は基本的に直流回路の公式は使えない。瞬間値はすべてOK

$$\textcircled{2} \quad I = \frac{V_0}{R} \sin \omega t \quad V_0 = RI_0 \quad \text{最大値でオームの法則OK}$$

$$\textcircled{3} \quad \bar{P} = \frac{1}{2} \frac{V_0^2}{R} = \frac{1}{2} I_0 V_0 = \frac{1}{2} I_0^2 R$$

$$\textcircled{4} \quad \bar{P} = \frac{V_e^2}{R} = I_e V_e = I_e^2 R$$

⑤ 実効値 $I_e = \frac{1}{\sqrt{2}} I_0$ $V_e = \frac{1}{\sqrt{2}} V_0$ $V_e = RI_e$ 実効値はオームの法則OK

⑦ 実効値は二乗平均である。

(2) コンデンサーと交流

$$\textcircled{1} \quad I = \omega C V_0 \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right) = \omega C V_0 \cos \omega t \quad (\text{数III必要})$$

$$\textcircled{2} \quad V = \frac{I_0}{\omega C} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right) = -\frac{I_0}{\omega C} \cos \omega t$$

$$\textcircled{3} \quad \text{リアクタンス} \quad R = \frac{1}{\omega C}$$

$$\textcircled{4} \quad \bar{P} = 0$$

(3) コイルと交流

$$\textcircled{1} \quad I = \frac{I_0}{\omega L} \sin \left(\omega t - \frac{\pi}{2} \right) = -\frac{I_0}{\omega L} \cos \omega t \quad (\text{数III必要})$$

$$\textcircled{2} \quad V = \omega L V_0 \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right) = \omega L V_0 \cos \omega t$$

$$\textcircled{3} \quad \text{リアクタンス} \quad R = \omega L$$

$$\textcircled{4} \quad \bar{P} = 0$$

(4) 全体

① 位相のずれは、 ω が分子にあるときは $+\frac{\pi}{2}$ 、分母にあるときは $-\frac{\pi}{2}$

② 電流と電圧の変換が自在にできるようにしておく

● 対策

- ・ 電流と電圧の変換が自在にできるようにしておく。
- ・ 三角関数の合成ができるようにしておく。
- ・ 電流と電圧のグラフが書けるようにしておく。

● 基本問題集対象問題 114~118

● 証明問題集対象問題 74

● セミナー対象問題 543~547

● 重問対象問題