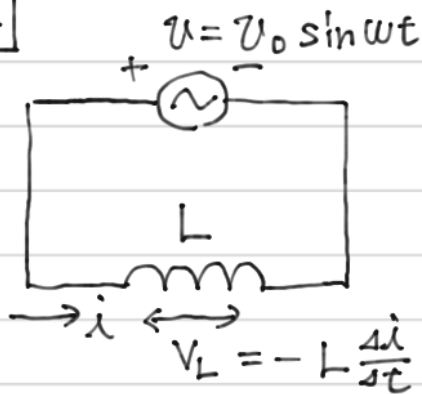


344



(1)

キルヒホッフ第2法則より

$$v - L \frac{di}{dt} = 0$$

$$\Rightarrow v_0 \sin \omega t - L \frac{di}{dt} = 0$$

=より

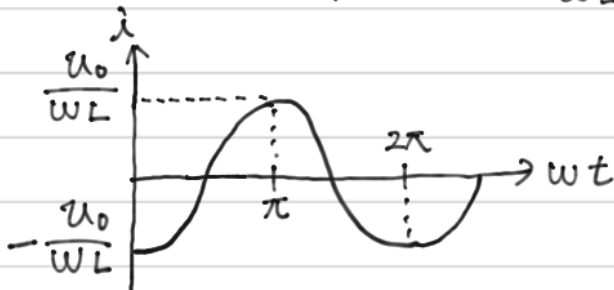
$$\frac{di}{dt} = \frac{v_0}{L} \sin \omega t \quad \#(1)$$

両辺を積分して

$$i = -\frac{v_0}{\omega L} \cos \omega t + C \quad (C \text{ は積分定数, } C=0 \text{ とする}) \quad \#(2)$$

$$\therefore i = -\frac{v_0}{\omega L} \cos \omega t \quad \#(2)$$

(2)

-cos型で最大値が $\frac{v_0}{\omega L}$ のグラフとなる。

(3)

電圧が +sin型、電流が -cos型なので、

電流は電圧より位相が $\frac{\pi}{2}$ だけ位相がおくれている $\#(1)$

344 続き

(4)

(二)

(1)の式より電流の最大値 i_0 は

$$i_0 = \frac{u_0}{\omega L} \quad \#(二)$$

(木)

$i_0 = \sqrt{2} I_e$, $u_0 = \sqrt{2} V_e$ を代入して

$$\sqrt{2} I_e = \frac{\sqrt{2} V_e}{\omega L}$$

$$\Rightarrow I_e = \frac{V_e}{\omega L} \quad \#(木)$$

← オームの法則 $I = \frac{V}{R}$ と比較

(ハ)(ト)

ωL を誘導リアクタンス $\#(ハ)$ という. 単位は $[\Omega]$ $\#(ト)$

(5)

消費電力 $P(t)$ は

$$P(t) = I(t) \cdot V(t)$$

$$= -\frac{u_0}{\omega L} \cos \omega t \times u_0 \sin \omega t$$

$$= -\frac{u_0^2}{\omega L} \sin \omega t \cos \omega t$$

$$= -\frac{1}{2} \frac{u_0^2}{\omega L} \sin 2\omega t$$

平均消費電力 \bar{P} は

$$\bar{P} = -\frac{1}{2} \frac{u_0^2}{\omega L} \overline{\sin 2\omega t}$$

$$= 0 \quad \#$$

