

330

リアクタンスと位相のずれは覚えておくとも便利。

	抵抗	コイル	コンデンサー
リアクタンス	R	ωL	$\frac{1}{\omega C}$
V に対する I の位相	同じ	$\frac{\pi}{2}$ おくれている	$\frac{\pi}{2}$ おかれている

※ 326 ~ 329 を理解しておけば、覚えてなくても解ける。

(ア)

コイルの誘導リアクタンスは ωL # (ア)

(イ)(ウ)

コイルは電流の位相が電圧より $\frac{\pi}{2}$ だけ遅れる # (イ)

(エ)

リアクタンス X を用いて、電流の最大値 I_0 を求めると、

$$V_0 = X I_0$$

$$\Rightarrow V_0 = \omega L I_0$$

$$\therefore I_0 = \frac{V_0}{\omega L}$$

電流の位相が電圧の位相 (ωt) より $\frac{\pi}{2}$ おくれていることを組みこんで I の式を立てると、

$$I_L = I_0 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$= \frac{V_0}{\omega L} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) \# (エ)$$

※ 問題 328 のように積分を用いても

$$I_L = -\frac{V_0}{\omega L} \cos \omega t$$

が求められる。リアクタンスを使う形と微積を使う形の2通りの解法があると知識を整理しておこう。

330 続き

(オ)

コンデンサーの容量リアクタンスは $\frac{1}{\omega C}$ # (オ)

(カ)(キ)

コンデンサーは電流の位相が電圧より $\frac{\pi}{2}$ だけ進んでいる。

(ク)

リアクタンス X を用いて電流の最大値 I_0 を求めると。

$$V_0 = X I_0$$

$$\Rightarrow V_0 = \frac{1}{\omega C} I_0$$

$$\therefore I_0 = \omega C V_0$$

電流の位相が電圧の位相 (ωt) より $\frac{\pi}{2}$ すすんでいることを組みこんで I の式を立てると

$$I_c = I_0 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$= \omega C V_0 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right) \# (ク)$$