

# 実験 交流回路（コイルと抵抗）

【目的】 コイルの両端の電圧と流れる電流との位相が違うことを確認し、電圧、電流、リアクタンスの関係調べる。

【器具】 コイル、抵抗（ $10\Omega$ ）、デジタルマルチテスター、コード、変圧交流電源（60Hz）、コンパス、分度器、電卓、定規

【方法】

(1) 下の図1のように回路を組み立て、交流電源の出力電圧を2Vに電圧つまみを合わせる。電源電圧（ $V$ ）、コイルの両端の電圧（ $V_L$ ）と抵抗の両端の電圧（ $V_R$ ）を測る。

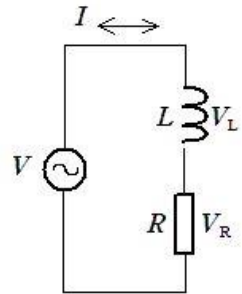


図1

(2) これらの電圧の間に成り立つ関係を確認する。

$$V = V_L + V_R$$

が成り立っていないことを確認し、この関係が成り立つようにするにはどうすればよいかを考える。（ $V = V_L + V_R$ ）

(3) 右の図2を参考にして  $\vec{V}_L$  と  $\vec{V}_R$  との足し算をコンパスで作図し、 $\vec{V}$  と  $\vec{V}_R$  の位相のずれ  $\alpha$  を求める。

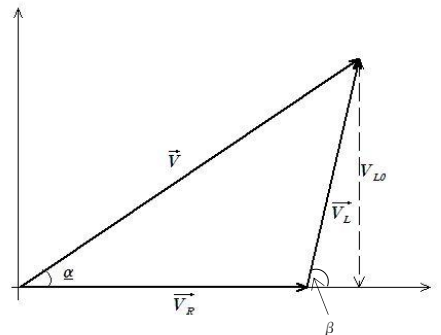


図2

【処理】

(1)  $V =$  \_\_\_\_\_ V     $V_L =$  \_\_\_\_\_ V

$V_R =$  \_\_\_\_\_ V

(2)  $V$  と電流  $I$  ( $V_R$  と同位相) の位相のずれ  $\alpha =$  \_\_\_\_\_

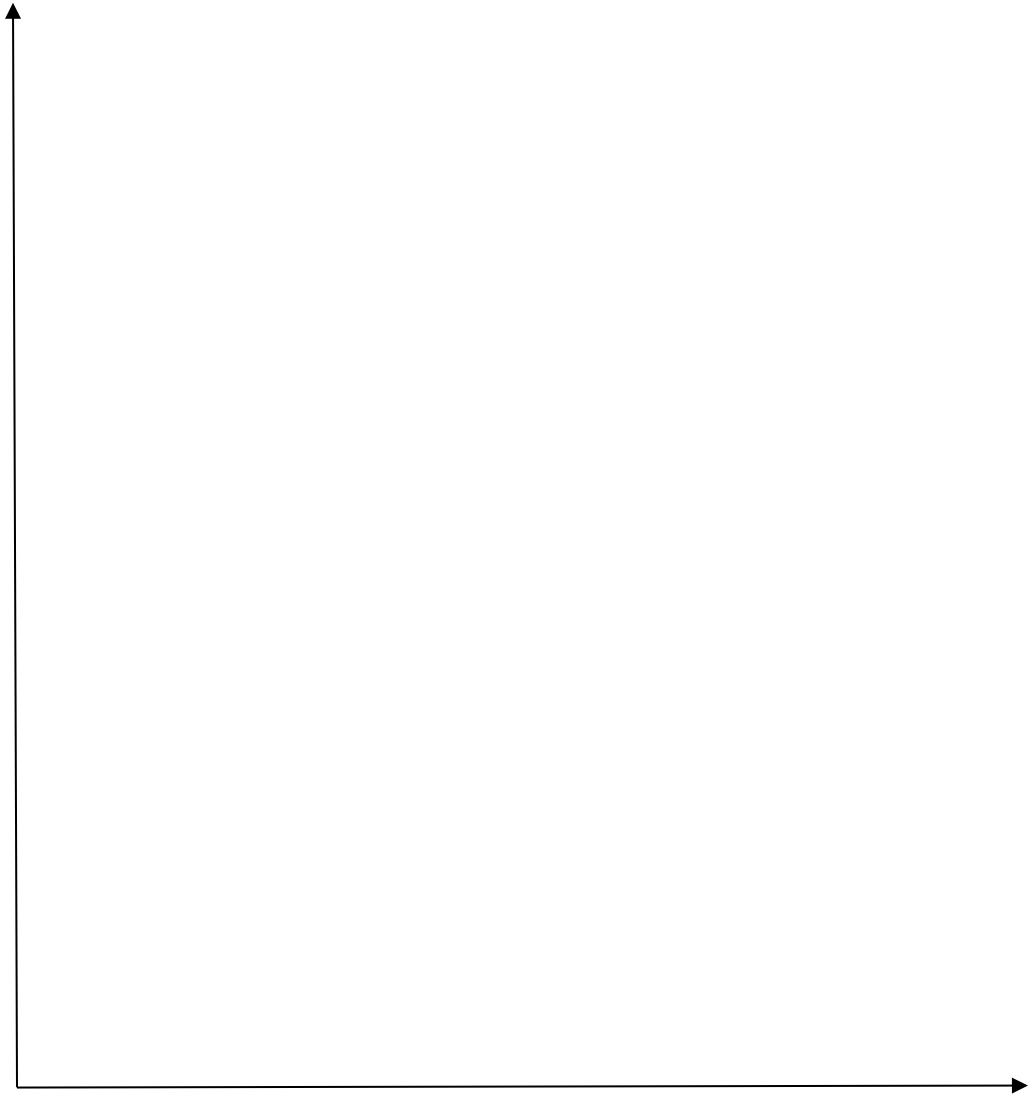
$V_L$  と電流  $I$  ( $V_R$  と同位相) の位相のずれ  $\beta =$  \_\_\_\_\_

(3) 抵抗  $R$  と  $V_R$  から電流  $I$  を求め、コイルのリアクタンス  $X$  を求めよ。

$$I = \frac{V_R}{R} = \text{_____ A}$$

$$X_L = \frac{V_L}{I} = \text{_____ } \Omega$$

(4) コイルのリアクタンスから，コイルのインダクタンス  $L$  を求めよ。 \_\_\_\_\_ H



**【考察】**

(1)  $\vec{V} = \vec{V}_L + \vec{V}_R$  にならないのはなぜか。位相のずれ（進み・遅れ）から説明せよ。

(2)  $\vec{V}_L$  と  $\vec{V}_R$  との位相のずれ  $\beta$  が直角にならないのはなぜか。左の図 2 から考えよ。

年 月 日	年 組 番	名前	
-------	-------	----	--

