前プリントの実効値 $V_e = \dfrac{V_0}{\sqrt{2}}$ 、$I_e = \dfrac{C\omega V_0}{\sqrt{2}}$ の比

$$Z = \frac{\qquad}{\underline{\qquad\qquad}} = \frac{\qquad}{\underline{\qquad\qquad\qquad}}$$ ←コンデンサーの**リアクタンス Z**

単位：Ω

> ※ **リアクタンス Z** ：「電圧と電流の振幅の比」を与える定数！
> →**振幅を調べるときに便利!!**

ここで、電源がコンデンサーに供給する電力は…

$$W = IV = \underline{\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad}$$

$$= \underline{\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad}$$

電圧、電流、電源がコンデンサーに供給する電力の時間変化をグラフに示すと…

電源がコンデンサーに供給する電力の時間平均は、１周期の間で考えると…

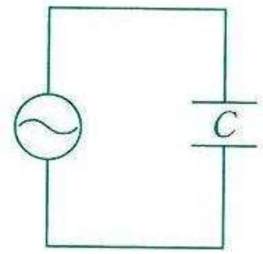
$$\overline{W} = \frac{1}{2}CV_0{}^2\omega\,\overline{\sin 2\omega t} = \underline{\qquad\qquad}$$

↑ **コンデンサーはエネルギーを消費しない**という意味。
→コンデンサーは電源からもらったエネルギーを
いったん蓄えて、再び電源に戻している!!

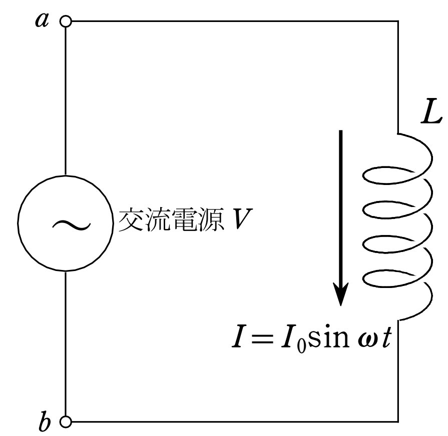
また、コンデンサーに蓄えられるエネルギーは…

$$U = \frac{1}{2}CV^2 = \underline{\qquad\qquad\qquad\qquad}$$

[問] 図の回路において、交流の周波数を大きくしていくと、コンデンサーのインピーダンスはどうなるか。



【コイルに流れる交流電流】



交流電源と自己インダクタンス L のコイルを接続したときを考える。

矢印の向きを正として、コイルに流れる交流電流を

$$I = I_0 \sin \omega t$$

とする。　I_0：電流の振幅、ω：角周波数

コイルの自己誘導起電力を考えると、b に対する a の電位は、

$$V_{ab} = L\frac{\Delta I}{\Delta t}$$

計算は微分して、

$$V_{ab} = L\frac{dI}{dt} = \underline{\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad}$$

$$= \underline{\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad}$$

交流電源の起電力 V を、b に対する a の電位として表すと、$V = V_{ab}$ なので、

$$V = \underline{\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad}$$