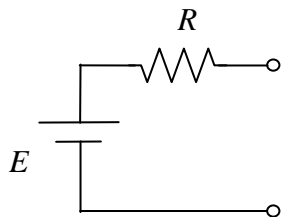


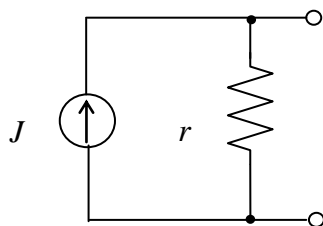
レポート課題②

問題 1

下図の (a) 電圧源回路を (b) 電流源回路にかき換えたとき、電流源 J 、抵抗 r をそれぞれ電圧源 E 、抵抗 R を用いて表せ。



(a) 電圧源回路



(b) 電流源回路

問題 2

右図の回路の電流 $i(t)$ は、

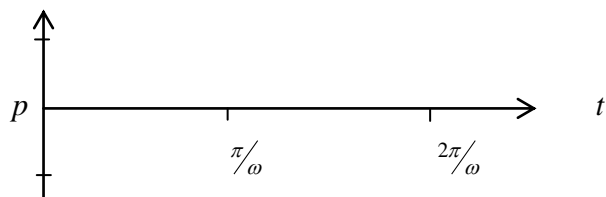
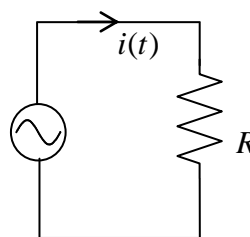
$$i(t) = I_m \sin \omega t$$

である。

抵抗 R で消費される瞬時電力 $p(t) = Ri^2(t)$ を

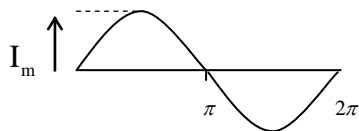
$$p(t) = \langle \text{一定値} \rangle + \langle \text{時間による変動項} \rangle$$

として導出しなさい。また p のグラフをかきなさい。

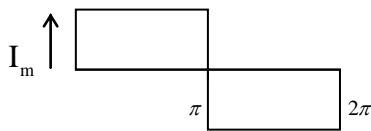


問題 3

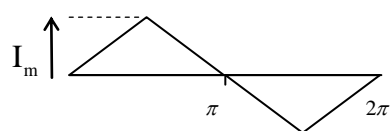
以下の波形の実効値を求めよ。



(a) 正弦波



(b) 方形波



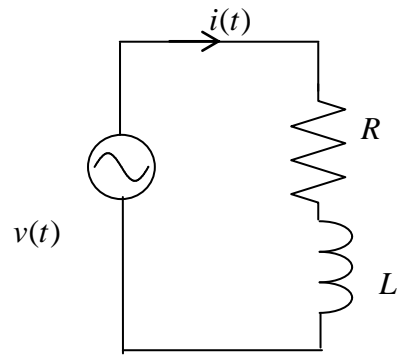
(c) 三角波

問題 4

下図の回路において、電圧源 $v(t) = \sqrt{2}V \sin \omega t$ のとき、電流 $i(t)$ は次式で与えられる。

$$i(t) = \sqrt{2}I \sin(\omega t - \varphi)$$

$$I = \frac{V}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}} \quad \varphi = \tan^{-1} \frac{\omega L}{R}$$



(a) 電圧源 $v(t)$ が供給する瞬時電力 $p(t) = v(t)i(t)$ を

$p(t) = \langle \text{一定値} \rangle + \langle \text{時間による変動項} \rangle$ として求めよ。

(b) 電流 $i(t) = I_s \sin \omega t + I_c \cos \omega t$ として表したとき、 I_s, I_c はそれぞれどれだけか。

(c) また、 I_s, I_c による瞬時電力 $p_s(t) = v(t)I_s \sin \omega t$ 、 $p_c(t) = v(t)I_c \cos \omega t$ をそれぞれ

$\langle \text{一定値} \rangle + \langle \text{時間による変動項} \rangle$ として表せ。