

電験革命

理論編

作成者：Lese



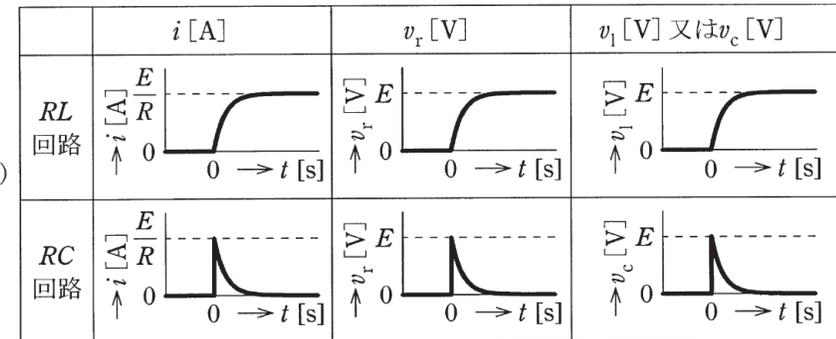
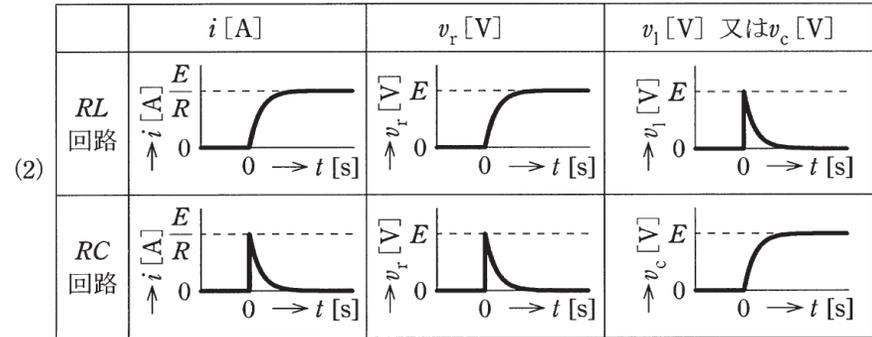
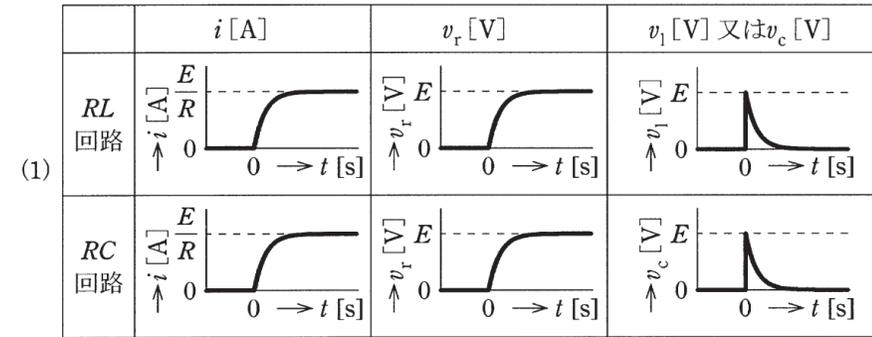
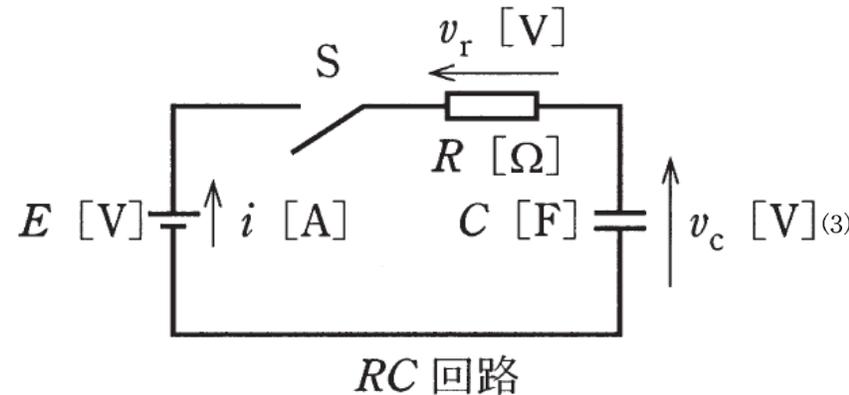
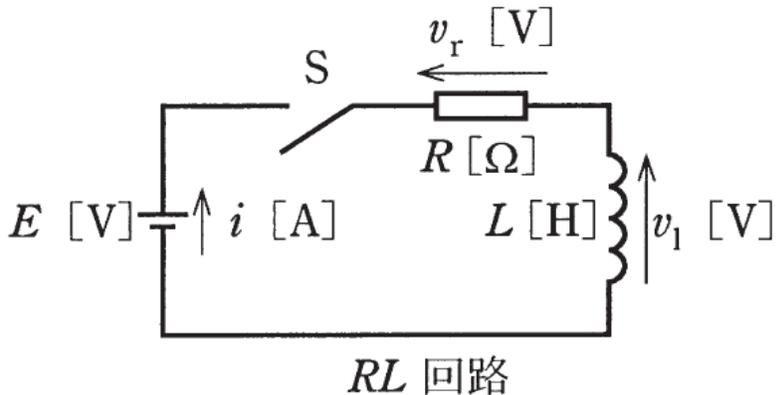
【交流回路】14. 正弦波交流



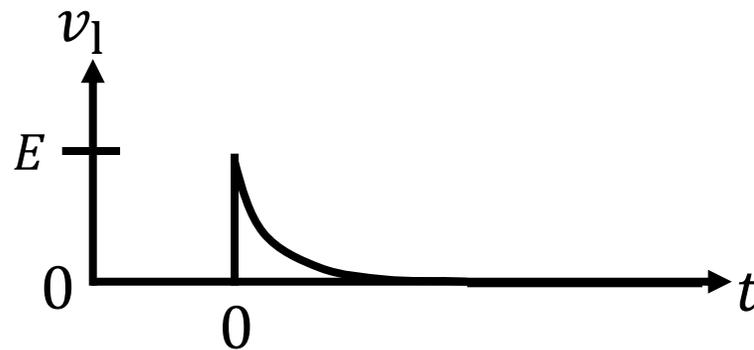
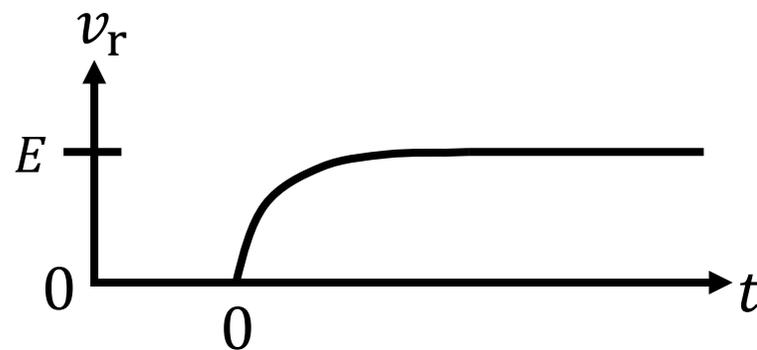
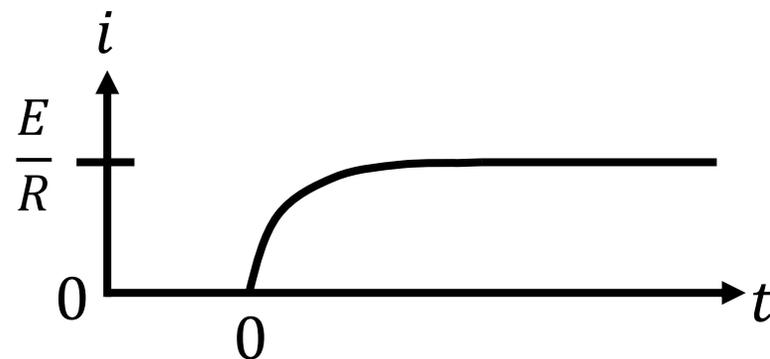
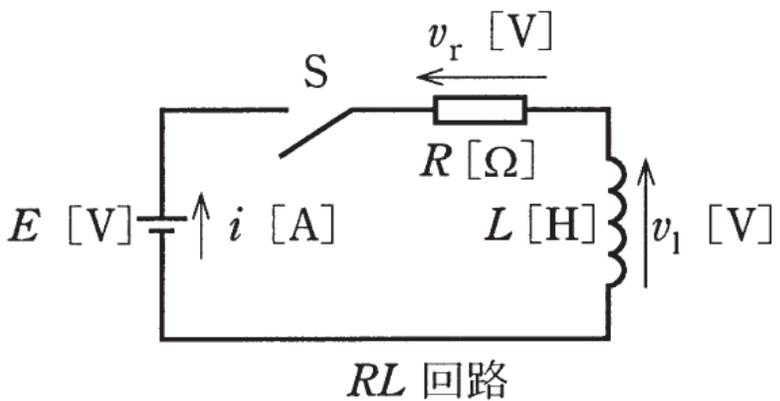
■ HW(H27 問10)

図のように、直流電圧 E [V] の電源、抵抗 R [Ω] の抵抗器、インダクタンス L [H] のコイルまたは静電容量 C [F] のコンデンサ、スイッチ S からなる 2 種類の回路 (RL 回路, RC 回路) がある。各回路において、時刻 $t = 0$ s でスイッチ S を閉じたとき、回路を流れる電流 i [A], 抵抗の端子電圧 v_r [V], コイルの端子電圧 v_l [V], コンデンサの端子電圧 v_c [V] の波形の組合せを示す図として、正しいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

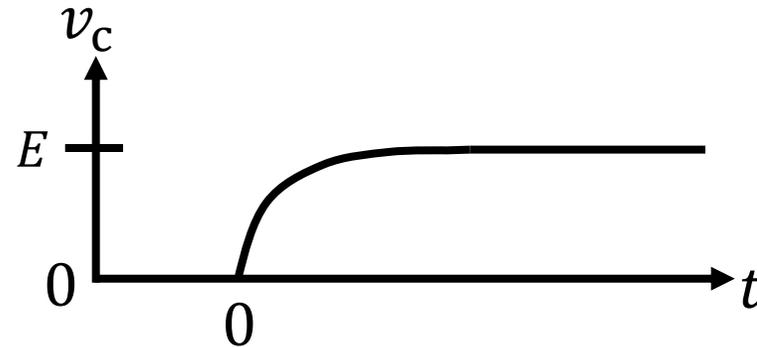
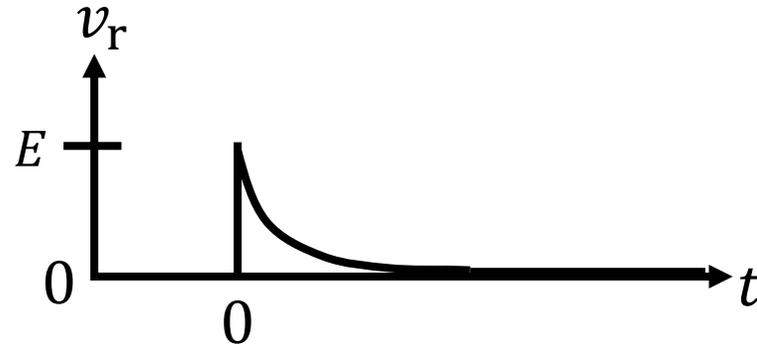
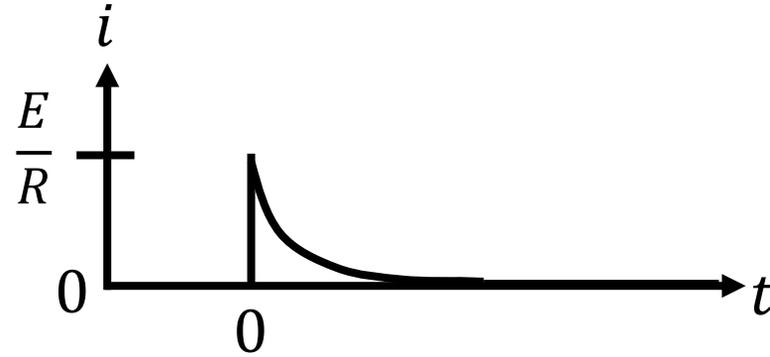
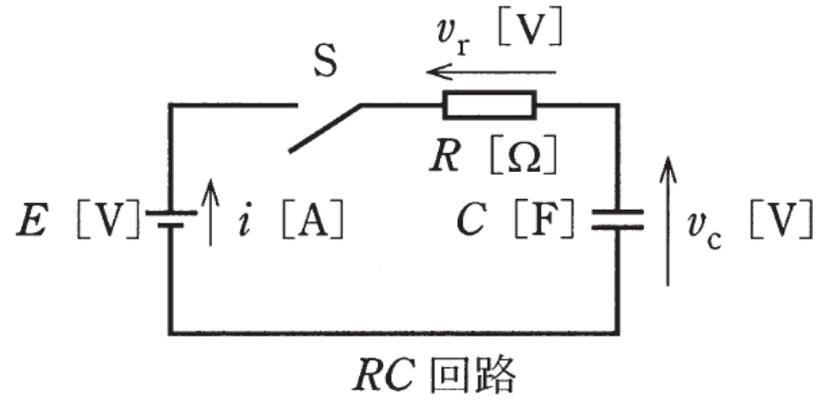
ただし、電源の内部インピーダンス及びコンデンサの初期電荷は零とする。



【交流回路】14. 正弦波交流



【交流回路】14. 正弦波交流



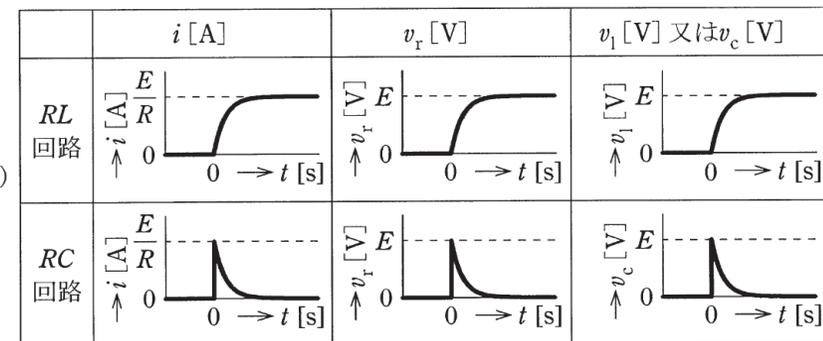
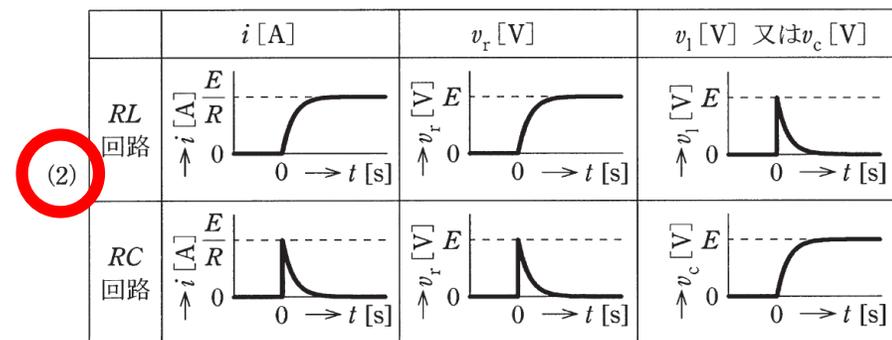
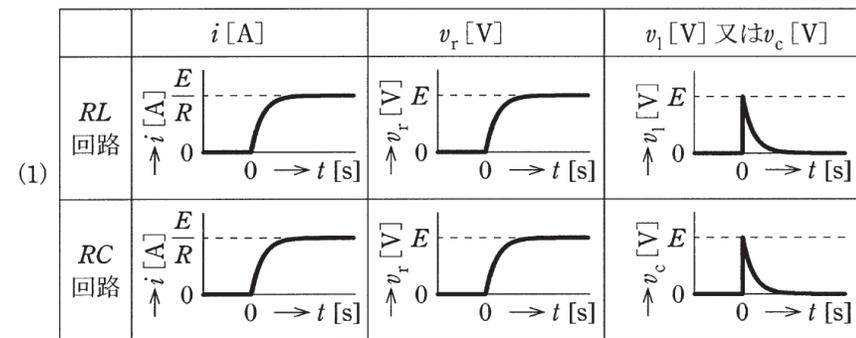
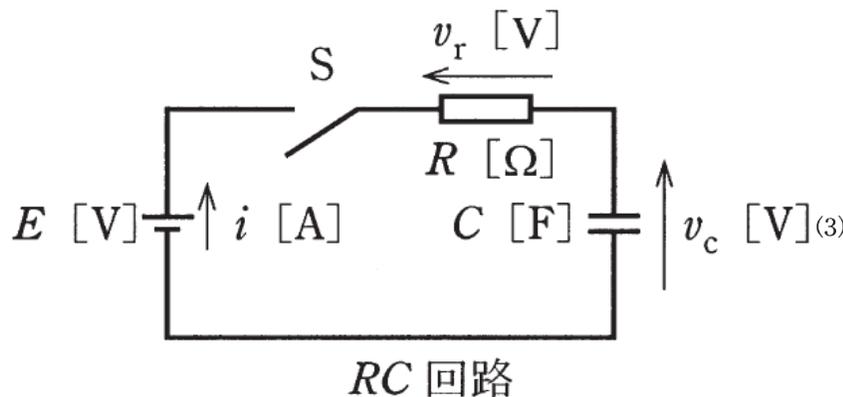
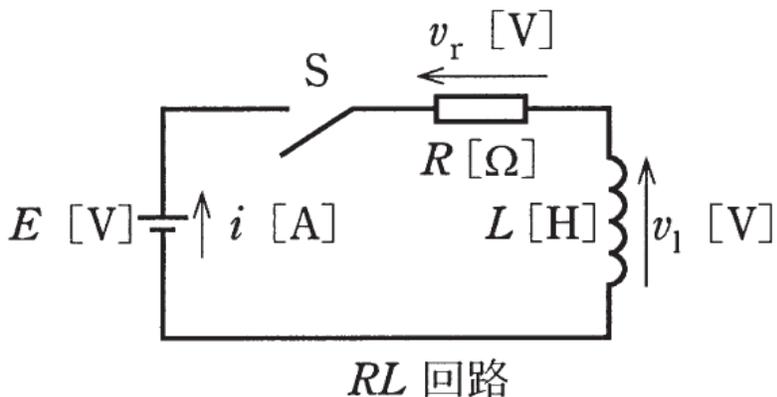
【交流回路】14. 正弦波交流



■ HW(H27 問10)

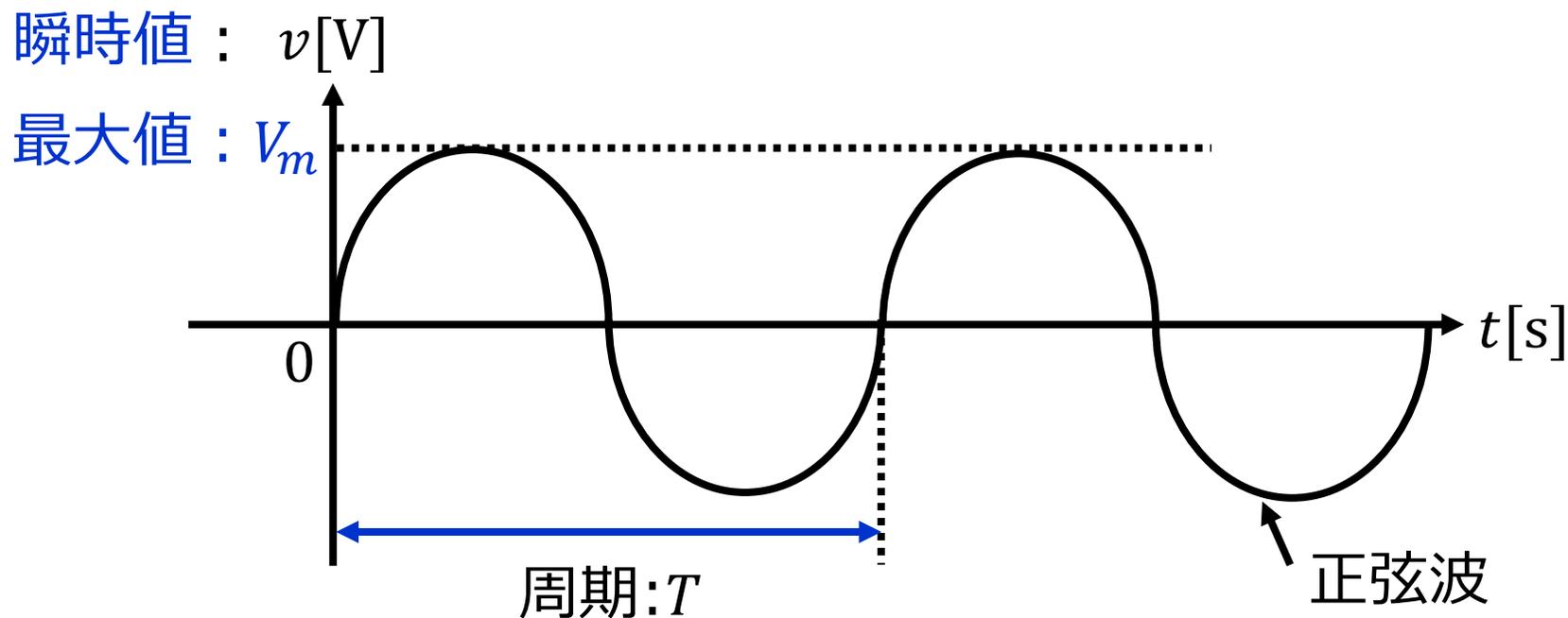
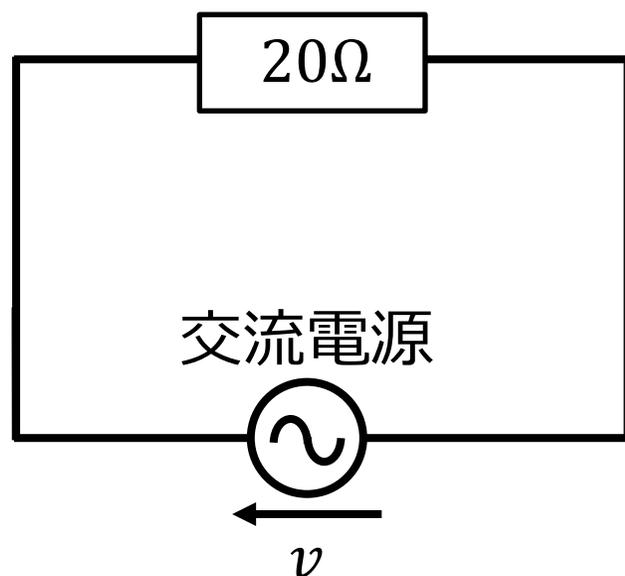
図のように、直流電圧 E [V] の電源、抵抗 R [Ω] の抵抗器、インダクタンス L [H] のコイルまたは静電容量 C [F] のコンデンサ、スイッチ S からなる 2 種類の回路 (RL 回路, RC 回路) がある。各回路において、時刻 $t = 0$ s でスイッチ S を閉じたとき、回路を流れる電流 i [A], 抵抗の端子電圧 v_r [V], コイルの端子電圧 v_1 [V], コンデンサの端子電圧 v_c [V] の波形の組合せを示す図として、正しいものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

ただし、電源の内部インピーダンス及びコンデンサの初期電荷は零とする。



【交流回路】14. 正弦波交流

- **交流**・・・大きさが向きが周期的に変化する電流



$$v = V_m \sin \omega t$$

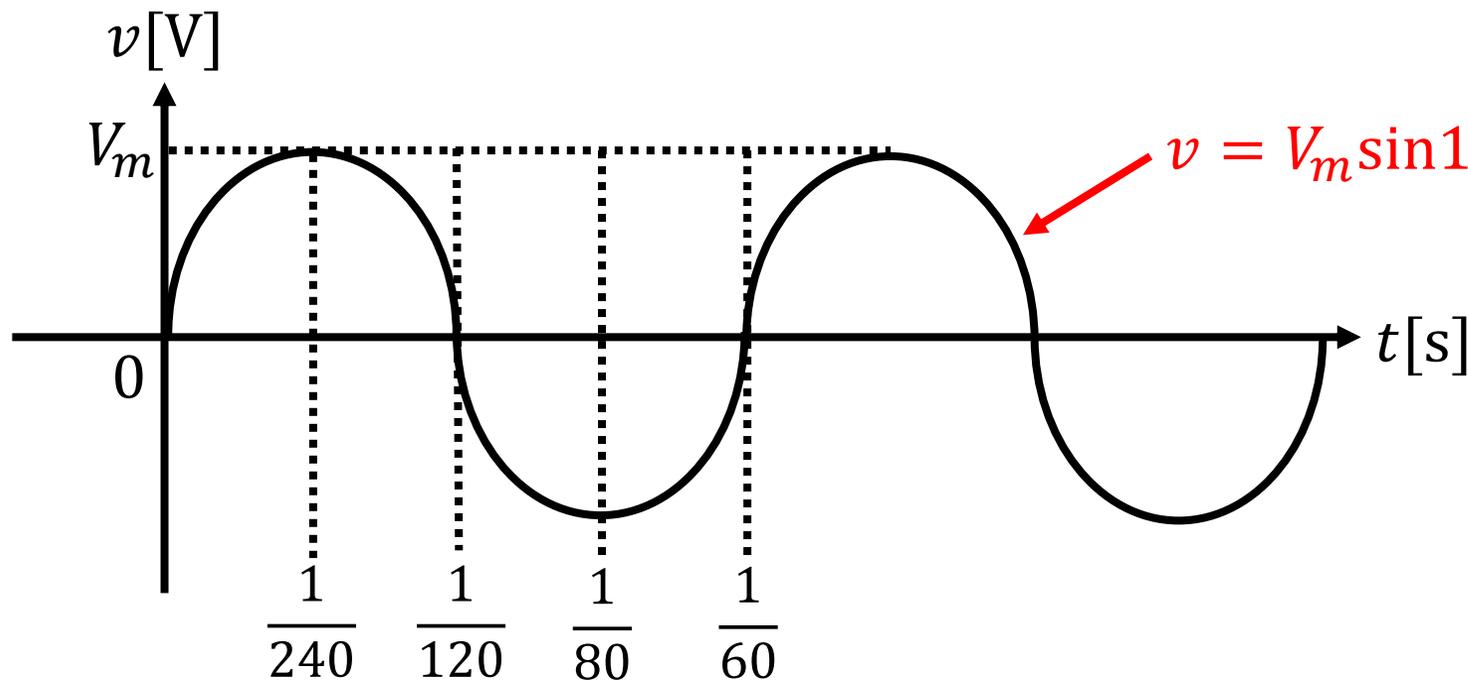
$$v = V_m \sin 2\pi f t$$

$$\omega = 2\pi f [\text{rad/s}]$$

$$f = \frac{1}{T} [\text{Hz}]$$

周波数

【交流回路】14. 正弦波交流



$$v = V_m \sin 2\pi f t$$

$$v = V_m \sin 120\pi t$$

$$t = \frac{1}{240} \text{ なら}$$

$$t = \frac{1}{120} \text{ なら}$$

$$t = \frac{1}{80} \text{ なら}$$

$$t = \frac{1}{60} \text{ なら}$$

$$v = V_m \sin \frac{\pi}{2}$$

$$v = V_m \sin \pi$$

$$v = V_m \sin \frac{3\pi}{2}$$

$$v = V_m \sin 2\pi$$

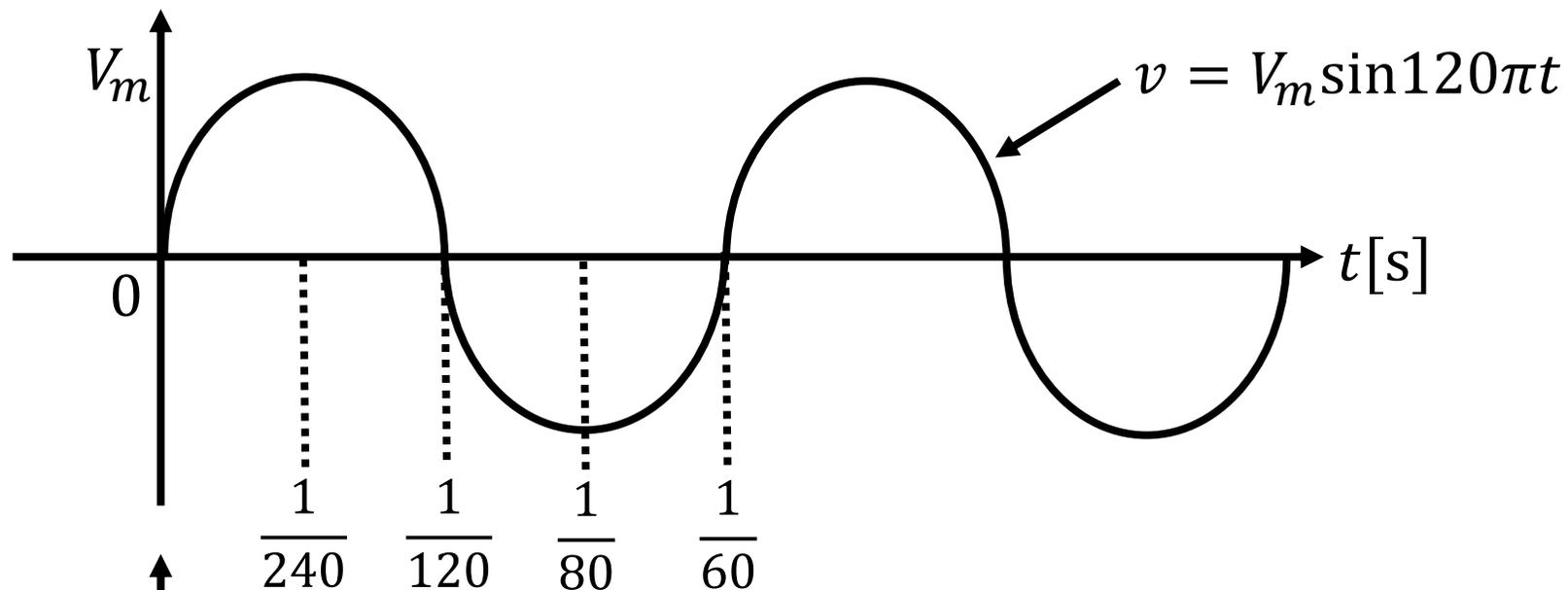
$$v = V_m$$

$$v = 0$$

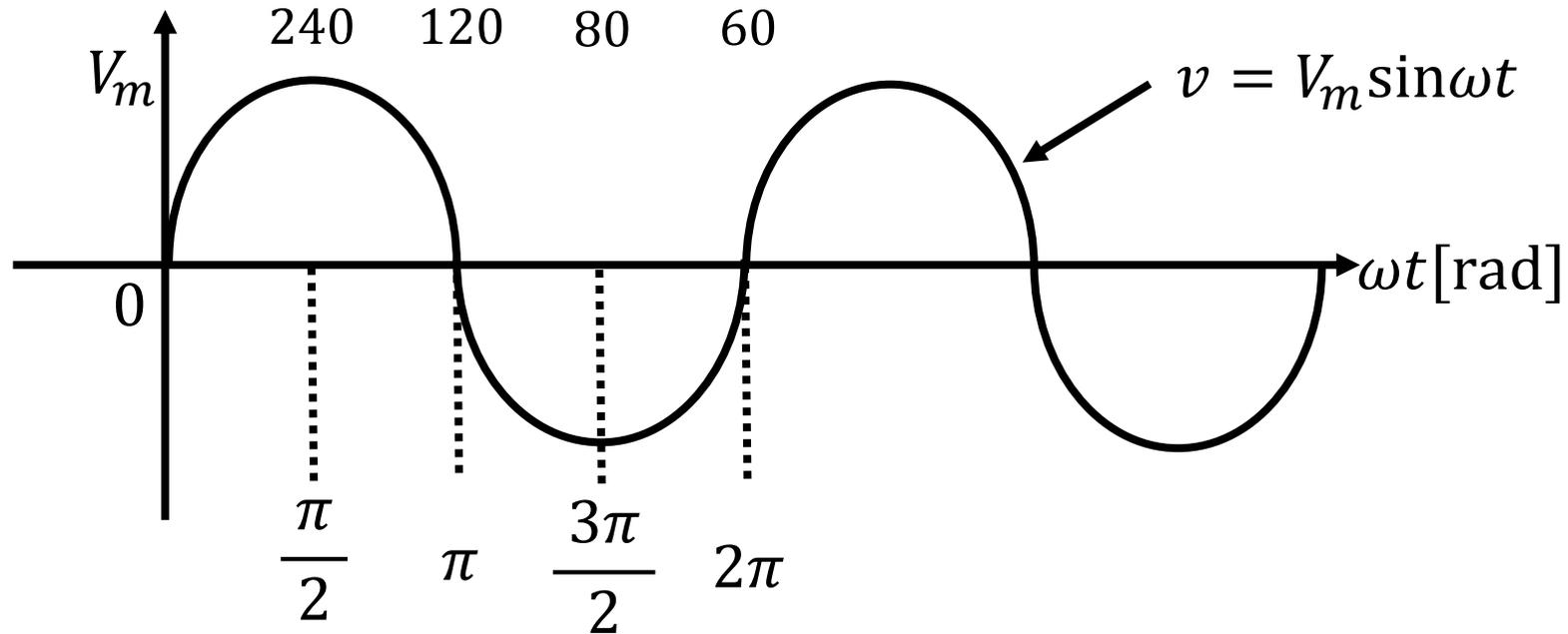
$$v = -V_m$$

$$v = 0$$

【交流回路】14. 正弦波交流

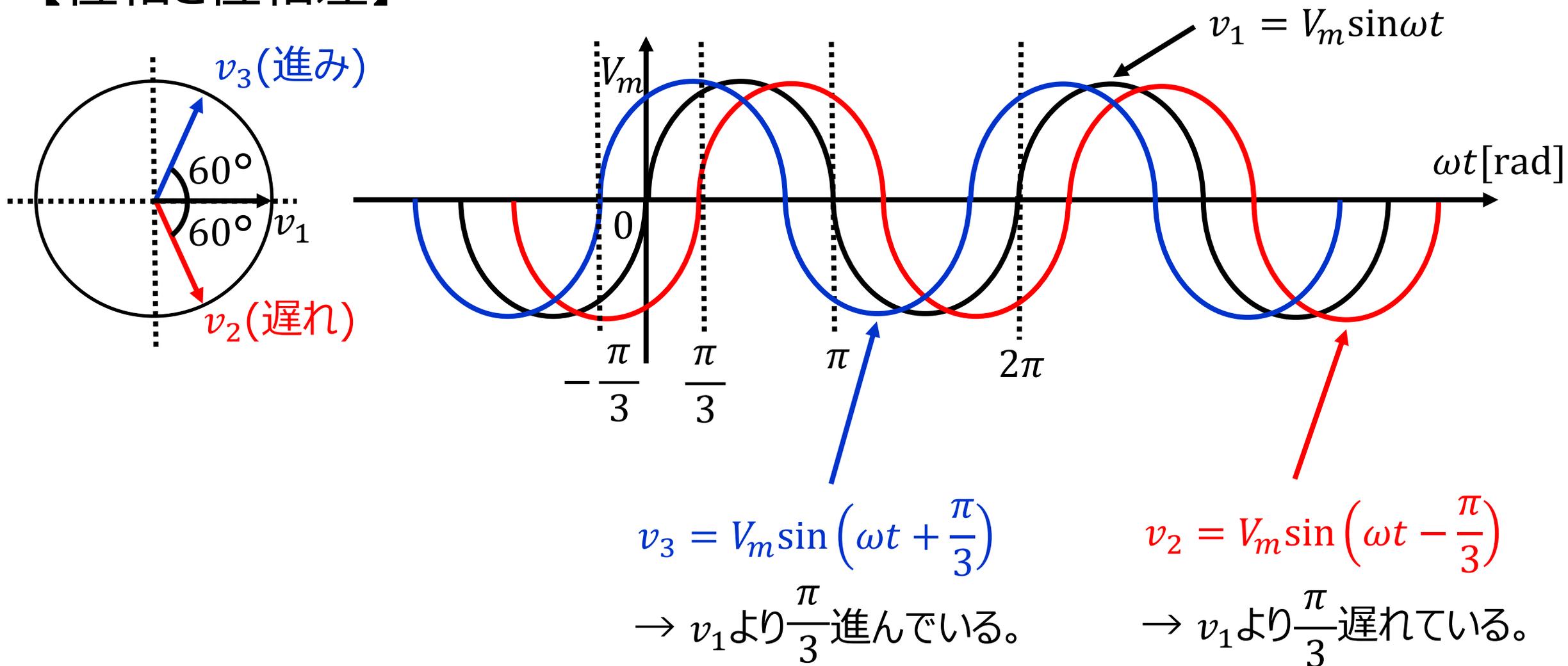


時間

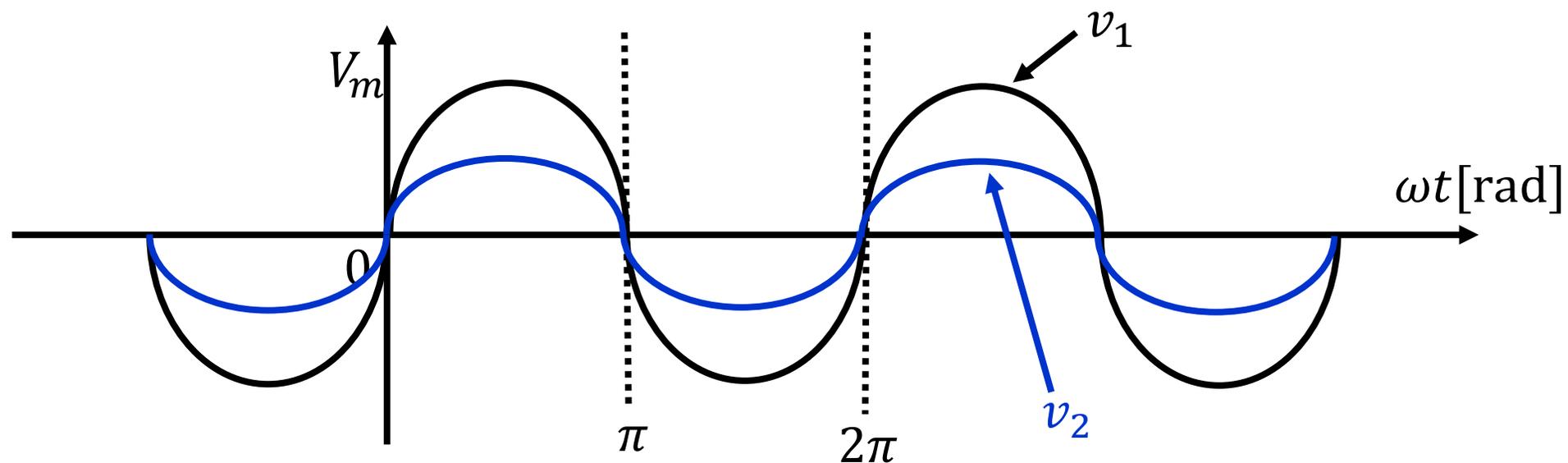
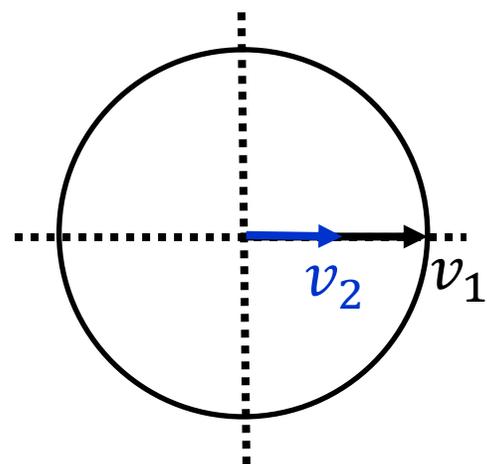


角度

【位相と位相差】



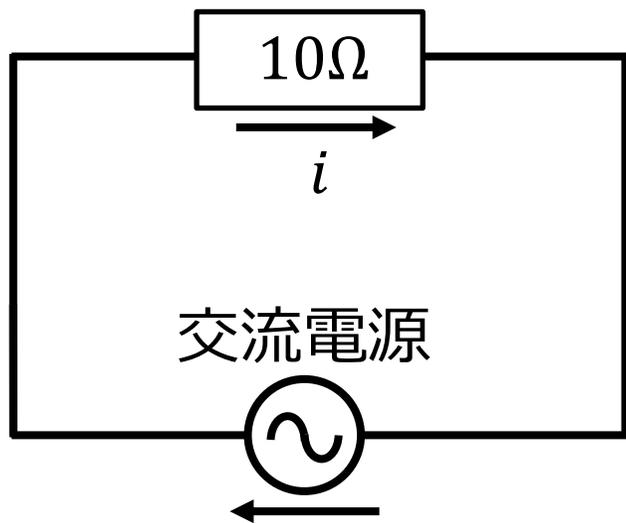
【同相】



v_1 と v_2 は同相である

【交流回路】14. 正弦波交流

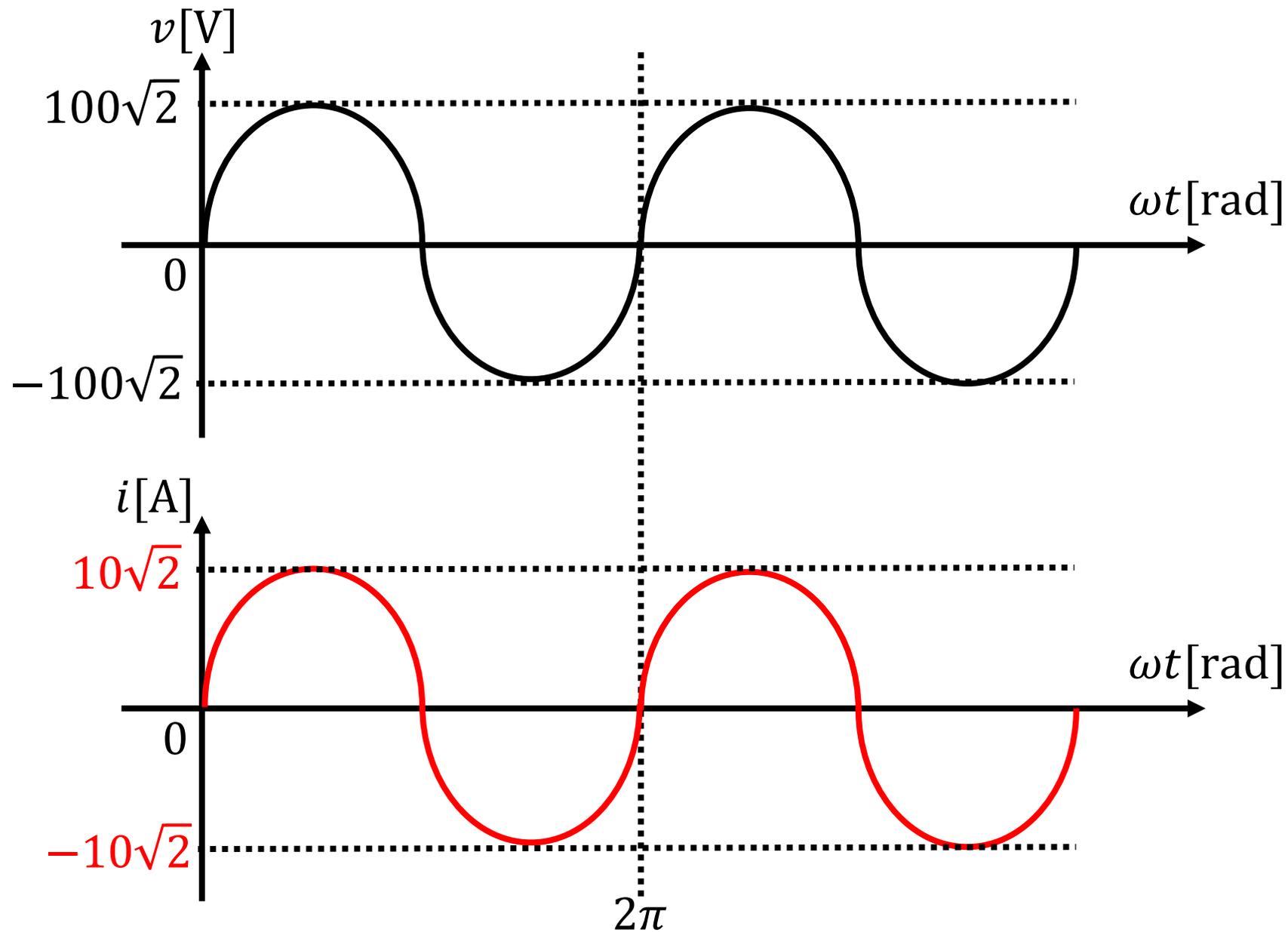
【例題】



$$v = 100\sqrt{2}\sin\omega t$$

$$i = 10\sqrt{2}\sin\omega t$$

v と i は同相である



■ HW(H21)

ある回路に、 $i = 4\sqrt{2}\sin 120\pi t$ [A]の電流が流れている。この電流の瞬時値が、時刻 $t = 0$ [s]以降に初めて4 [A]となるのは、時刻 $t = t_1$ [s]である。 t_1 [s]の値として、正しいのは次のうちどれか。

- (1) $\frac{1}{480}$ (2) $\frac{1}{360}$ (3) $\frac{1}{240}$ (4) $\frac{1}{160}$ (5) $\frac{1}{120}$