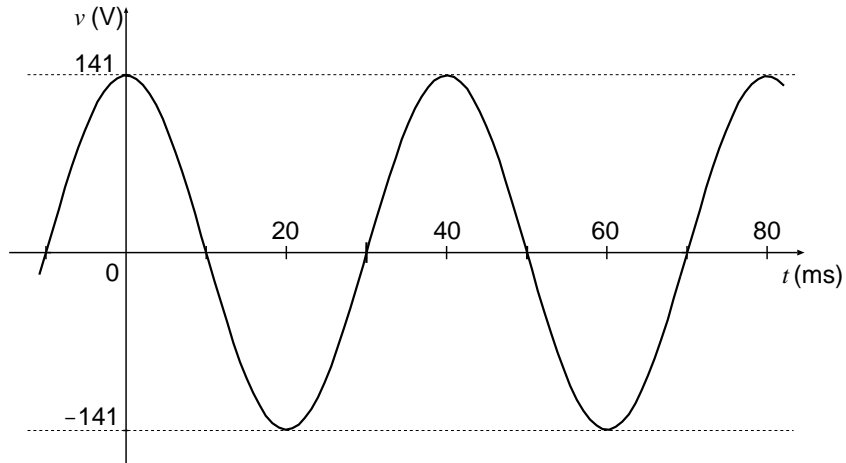


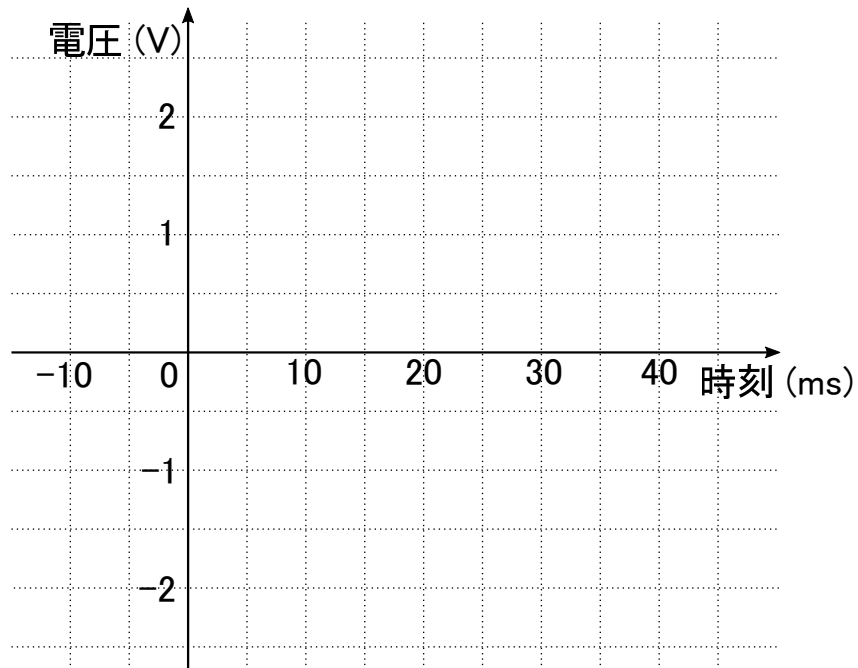
電気回路III 第1回演習

1-1 下図の正弦波電圧波形の周期，周波数，($\sin \omega t$ を基準としたときの) 位相角，および電圧の実効値を答えよ．



1-2 以下の電圧波形をグラフに描け．

- (a) 実効値 1.0 V，周波数 50 Hz，位相角 $\pi/4$ rad
- (b) 振幅 2.0 V，角周波数 80π rad/s，位相角 $-\pi/5$ rad



1-3 以下の直交座標表示された複素数を極座標表示せよ.

(a) $1 + j$ (b) $1 - j\sqrt{3}$ (c) $-5\sqrt{3} - j5$

1-4 以下の極座標表示された複素数を直交座標表示せよ.

(a) $100 e^{j45^\circ}$ (b) $24 e^{j-60^\circ}$

1-5 以下の複素数を極座標表示せよ.

(a) $\sqrt{25} e^{j90^\circ}$ (b) $\sqrt[3]{-8}$

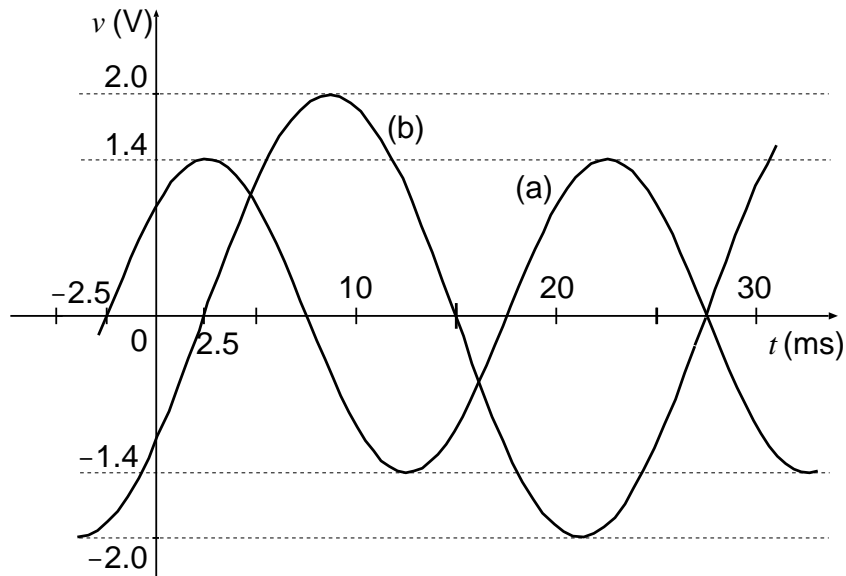
解答

1-1

周期: 40 ms
周波数: $\frac{1}{40 \text{ ms}} = 25 \text{ Hz}$
(角周波数): $(2\pi \text{ rad} \times 25 \text{ Hz} = 50\pi \text{ rad/s})$
位相角: $\frac{10 \text{ ms}}{40 \text{ ms}} \times 2\pi \text{ rad} = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$ (進み)

電圧の実効値: $\frac{141 \text{ V}}{\sqrt{2}} \approx 100 \text{ V}$

1-2 以下の図のとおり.



1-3 (a) $1 + j = \sqrt{2} e^{j45^\circ}$
(b) $1 - j\sqrt{3} = 2 e^{-j60^\circ}$
(c) $-5\sqrt{3} - j5 = 10 e^{-j150^\circ}$

1-4 (a) $100 e^{j45^\circ} = 50\sqrt{2} + j50\sqrt{2}$
(b) $24 e^{-j60^\circ} = 12 - j12\sqrt{3}$

1-5 (a) $\sqrt{25 e^{j90^\circ}} = 5 e^{j45^\circ}, 5 e^{j(-135^\circ)}$
(b) $\sqrt[3]{-8} = 2 e^{j60^\circ}, 2 e^{j180^\circ}, 2 e^{-j60^\circ}$