

2019/05/23

氏名 ()

学籍番号 ()

1. 以下の文章のうち、最も適切な記述を選べ。

- (ア) 電流の時間微分に比例する抵抗性を「誘導 L 」という。
- (イ) 電流の時間微分に比例する抵抗性を「容量 C 」という。
- (ウ) 電流の時間微分に比例する抵抗性を「抵抗 R 」という。

答え(1) ア (2) イ (3) ウ (4) どれも正しくない

2. 以下の記述のうち、キルヒホッフの電圧法則を正しく述べたものはどれか?

- (ア) V と I の比を抵抗 R といい、この比は一定である。
- (イ) 回路中の任意の連結点に流入出するすべての電流の代数和はゼロである。
- (ウ) 電圧源、電流源および抵抗からなり、2 端子 A 、 B を持つ回路がある。この時、回路の内部がどのように構成されているかに関わらず、1 つの電圧源と 1 つの抵抗からなる等価電圧源を構成することができる。
- (エ) 電源や抵抗などを含む任意の閉回路にそって一周すると、各素子の電圧降下の代数和はゼロである。

3. 直列 RC 回路の電流 I を記述する常微分方程式として適切なものを選べ。ただし、時間変化する電圧を生じる電源が直列に接続されているとする。

- (ア) 電源電圧の時間変化を非斉次項とする 2 階線型非斉次微分方程式となる。
- (イ) 1 階線型斉次微分方程式となる。
- (ウ) 電源電圧の時間変化を非斉次項とする 1 階線型非斉次微分方程式となる。
- (エ) 非線形微分方程式となる。

4. 直列 RC 回路、直列 RL 回路の時定数として正しい組み合わせを選べ。

(ア) CR (イ) C/R (ウ) L/R (エ) LR

(1) (ア), (ウ) (2) (イ), (エ) (3) (ア), (エ) (4) (イ), (ウ)

5. 直列 RC 回路、直列 RL 回路がそれぞれ交流電源に接続されているとする。ここで電源電圧の位相を基準として、電流の位相を比較してみる。位相の比較について、ただしい記述を以下からすべて選べ。

(ア) RL 回路の電流位相は、電圧より遅れる。

(イ) RC 回路の電流位相は、電圧より遅れる。

(ウ) RC 回路の位相角は、抵抗 R 、容量 C のみならず交流電源の周波数 ω にも依存する。

(エ) RL 回路の位相角は、抵抗 R 、誘導 L のみで定まり、交流電源の周波数 ω には依存しない。

(1) (ア), (エ) (2) (イ), (エ) (3) (ア), (ウ) (4) (イ), (ウ)