

İmpedans ve Admitans Nedir?

Çalışma Kağıdı

İmpedans, bir devrenin AC'ye karşı gösterdiği toplam zorluktur (direnç, reaktans), admitans ise bu zorluğun tersidir (iletkenlik, süseptans).

$$Z = R + jX \quad Y = G + jB$$

Z = İmpedans (Ohm (Ω))

R = Direnç (Ohm (Ω))

X = Reaktans (Ohm (Ω))

Y = Admitans (Siemens (S))

G = İletkenlik (Siemens (S))

B = Süseptans (Siemens (S))

Sorular

1. Bir devrede empedansın 'Z' sembolü neyi temsil eder?
A) Akım
B) Gerilim
C) Toplam Direnç
D) Frekans
2. Admitans, empedansın hangi özelliğinin tersidir?
A) Direnç
B) Reaktans
C) İletkenlik
D) Toplam Zorluk
3. İmpedans ve Admitans hangi tür devrelerde kullanılır?
A) DC (Doğru Akım)
B) AC (Alternan Akım)
C) Her iki devre türü
D) Sadece dirençli devreler
4. Basit bir RC devresinde empedans ve admitans nasıl hesaplanır?
5. RLC seri devresinde empedansın frekansa bağlı değişimi nasıldır?
6. Paralel bir RLC devresinde admitansın hesaplanması.
7. Tanımla: İmpedans nedir?
8. Tanımla: Admitans nedir?
9. Tanımla: İmpedansın birimi nedir?

Cevap Anahtarı

1. C) Toplam Direnç — Empedans (Z), bir AC devresinin akıma karşı gösterdiği toplam zorluğu ifade eder ve Ohm (Ω) birimiyle ölçülür.
2. D) Toplam Zorluk — Admitans (Y), empedansın (Z) tersidir ve bir devrenin akımı ne kadar kolay geçirdiğini gösterir. Birimi Siemens (S)'tir.
3. B) AC (Alternan Akım) — İmpedans ve Admitans kavramları, reaktansın (indüktör ve kapasitörlerin etkisi) önemli olduğu AC (Alternan Akım) devrelerinde kullanılır.
4. 1. Devrenin empedansını (Z) hesaplayın: $Z = R + 1/(j\omega C)$. 2. Empedansın tersini alarak admitansı (Y) bulun: $Y = 1/Z = 1/R + j\omega C$. Bu işlemde, direnç (R) ve kapasitif reaktansın ($X_C = 1/\omega C$) etkileri göz önüne alınır.
5. 1. Empedans formülünü yazın: $Z = R + j(\omega L - 1/\omega C)$. 2. Düşük frekanslarda kapasitif reaktans baskın olduğundan empedans yüksektir. 3. Rezonans frekansında ($\omega L = 1/\omega C$) empedans minimumdur (sadece R'ye eşittir). 4. Yüksek frekanslarda indüktif reaktans baskın olduğundan empedans tekrar yükselir.
6. 1. Admitans formülünü yazın: $Y = G + j(\omega C - 1/\omega L)$. Burada $G = 1/R$, $B = \omega C - 1/\omega L$. 2. Devrenin iletkenliği (G) ve süseptansı (B) toplanarak toplam admitans bulunur. 3. Rezonans frekansında süseptans sıfır olur ve admitans minimumdur.
7. AC devrelerinde akıma karşı gösterilen toplam zorluktur (direnç ve reaktansın vektörel toplamı).
8. AC devrelerinde akımın geçmesine izin verme derecesidir (iletkenlik ve süseptansın vektörel toplamı). İmpedansın tersidir.
9. Ohm (Ω).

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.