

Elektromanyetik İndüksiyon Nedir?

Çalışma Kağıdı

Elektromanyetik indüksiyon, bir manyetik akı değişiminin bir iletken devrede elektromotor kuvvet (voltaj) indüklemesi olayıdır. Bu, Faraday'ın İndüksiyon Yasası ile tanımlanır.

$$\mathcal{E} = -N \frac{d\Phi_B}{dt}$$

$\mathcal{E}$ = İndüklenen Elektromotor Kuvvet (EMK) (Volt (V))

N = Sarımların Sayısı (-)

Φ_B = Manyetik Akı (Weber (Wb))

t = Zaman (Saniye (s))

Sorular

- Aşağıdakilerden hangisi elektromanyetik indüksiyonun gerçekleşmesi için gereklidir?
A) Sabit bir manyetik alan
B) Kapalı bir iletken devre
C) Değişen bir manyetik alan
D) Yüksek sıcaklık
- Bir bobinin sarım sayısı artarsa, aynı manyetik akı değişiminde indüklenen EMK ne olur?
A) Azalır
B) Artar
C) Değişmez
D) Sıfır olur
- Lenz Yasası'na göre indüklenen akımın yönü neyi engellemeye çalışır?
A) Manyetik alanın kendisini
B) Devredeki direnci
C) Manyetik akıdaki değişimi
D) Devrenin sıcaklığını
- Bir bobinden geçen manyetik akı, zamana bağlı olarak $\Phi_B(t) = (t^2 + 2t)$ Wb olarak değişiyorsa ve bobin 100 sarıma sahipse, $t = 2$ s anındaki indüklenen EMK'yı hesaplayın.
- Bir tel halkadan geçen manyetik akı 0.5 saniyede 0.2 Wb'den 0.8 Wb'ye değişirse, halkada indüklenen ortalama EMK ne kadardır?
- Tanımla: Elektromanyetik İndüksiyon Nedir?
- Tanımla: Faraday'ın İndüksiyon Yasası Ne İfade Eder?
- Tanımla: Lenz Yasası Ne İfade Eder?

Cevap Anahtarı

1. C) Değişen bir manyetik alan — Elektromanyetik indüksiyonun temel şartı, iletken devreden geçen manyetik akının zamanla değişmesidir.
2. B) Artar — Faraday Yasası'na göre, indüklenen EMK sarım sayısı (N) ile doğru orantılıdır. Sarım sayısı artarsa EMK artar.
3. C) Manyetik akıdaki değişimi — Lenz Yasası, indüklenen akımın, manyetik akı değişimini engelleme yönünde bir etki yarattığını belirtir.
4. 1. Manyetik akının zamana göre türevini alın: $d\Phi_B/dt = 2t + 2$ Wb/s. 2. $t = 2$ s değerini yerine koyun: $d\Phi_B/dt|_{t=2} = 2(2) + 2 = 6$ Wb/s. 3. Faraday Yasası'nı kullanarak EMK'yı hesaplayın: $\mathcal{E} = -100 * 6 = -600$ V.
5. 1. Manyetik akı değişimini hesaplayın: $\Delta\Phi_B = 0.8$ Wb - 0.2 Wb = 0.6 Wb. 2. Zaman değişimini alın: $\Delta t = 0.5$ s. 3. Ortalama EMK'yı hesaplayın: $\mathcal{E}_{avg} = -\Delta\Phi_B / \Delta t = -0.6$ Wb / 0.5 s = -1.2 V.
6. Bir manyetik alanın değişmesiyle bir iletken devrede gerilim ve akım indüklenmesi olayıdır.
7. Bir devrede indüklenen EMK'nın büyüklüğü, devreden geçen manyetik akının zamana göre değişim hızı ile doğru orantılıdır.
8. İndüksiyon akımının yönü, manyetik akıyı azaltacak şekilde olacaktır.

Bounlu

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