

İndüklenen Elektromanyetik Kuvvet Nedir?

Çalışma Kağıdı

İndüklenen elektromanyetik kuvvet, manyetik akı değişimine karşı bir tepki olarak iletkenlerde oluşan gerilimdir. Bu gerilim, bir kapalı devrede akım oluşmasına neden olabilir.

$$\mathcal{E} = -N \Delta\Phi_B / \Delta t$$

$\mathcal{E}$ = İndüklenen elektromanyetik kuvvet (EMK) (Volt (V))

N = Sarım sayısı (Yok)

$\Delta\Phi_B$ = Manyetik akı değişimi (Weber (Wb))

Δt = Zaman aralığı (Saniye (s))

Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi indüklenen elektromanyetik kuvvetin oluşmasına neden olur?

- A) Sabit bir manyetik alan
- B) Değişen manyetik akı
- C) Yalıtkan bir madde
- D) Kapalı bir devre olmaması

2. Lenz Yasası'na göre indüklenen akımın yönü nasıldır?

- A) Manyetik alanla aynı yönde
- B) Manyetik alanla zıt yönde
- C) Manyetik akı değişimini engelleme yönünde
- D) Manyetik akı değişimini artırma yönünde

3. Bir bobinden geçen manyetik akı artarsa, bobinde indüklenen akımın manyetik alanı neye karşı koyar?

- A) Artan manyetik akıya
- B) Azalan manyetik akıya
- C) Sabit manyetik akıya
- D) Manyetik alanın yönüne

4. Bir bobinden geçen manyetik akı 0.5 saniyede 2 Weber'den 8 Weber'e değişirse ve bobinin 100 sarımı varsa, indüklenen EMK nedir?

5. Düz bir tel parçası, 2 Tesla'lık düzgün bir manyetik alanda 5 m/s hızla, alan çizgilerine dik olarak hareket ediyor. Telin uzunluğu 0.5 metre ise, tel üzerinde indüklenen gerilim nedir?

6. Tanımla: İndüklenen Elektromanyetik Kuvvet (EMK) nedir?

7. Tanımla: Faraday Yasası neyi ifade eder?

8. Tanımla: Lenz Yasası neyi açıklar?

Cevap Anahtarı

1. B) Değişen manyetik akı — İndüklenen elektromanyetik kuvvet, Faraday Yasası'na göre manyetik akının zamanla değişmesi sonucu oluşur.
2. C) Manyetik akı değişimini engelleme yönünde — Lenz Yasası, indüklenen akımın, manyetik akı değişimini azaltacak veya engelleyecek şekilde oluştuğunu belirtir.
3. A) Artan manyetik akıya — Lenz Yasası gereği, indüklenen akım, akıdaki artışı engellemek için zıt yönde bir manyetik alan oluşturur.
4. 1. Manyetik akı değişimini hesaplayın: $\Delta\Phi_B = 8 \text{ Wb} - 2 \text{ Wb} = 6 \text{ Wb}$.
2. Zaman aralığını belirleyin: $\Delta t = 0.5 \text{ s}$.
3. Sarım sayısını alın: $N = 100$.
4. Formülü uygulayın: $\mathcal{E} = -100 * (6 \text{ Wb} / 0.5 \text{ s}) = -1200 \text{ V}$.
Sonuç: İndüklenen EMK -1200 Volt'tur. Eksi işareti Lenz Yasası'na göre akı değişimine zıt yönlü olduğunu belirtir.
5. 1. Hız (v), manyetik alan (B) ve telin uzunluğu (L) değerlerini belirleyin: $v = 5 \text{ m/s}$, $B = 2 \text{ T}$, $L = 0.5 \text{ m}$.
2. Alan çizgilerine dik hareket varsayımıyla, indüklenen gerilim formülünü uygulayın: $\mathcal{E} = B * L * v$.
3. Değerleri yerine koyun: $\mathcal{E} = 2 \text{ T} * 0.5 \text{ m} * 5 \text{ m/s} = 5 \text{ V}$.
Sonuç: Tel üzerinde 5 Volt'luk bir gerilim indüklenir.
6. Manyetik akı değişimine tepki olarak iletkenlerde oluşan gerilimdir.
7. Bir devrede indüklenen EMK'nın, devreden geçen manyetik akının değişim hızıyla doğru orantılı olduğunu belirtir.
8. İndüklenen akımın yönünün, manyetik akı değişimini engelleme yönünde olduğunu belirtir.

Bounlu

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