

Ampère Yasası ve Manyetik Alan Nedir?

Çalışma Kağıdı

Ampère Yasası, bir kapalı eğri boyunca manyetik alanın çizgi integralinin, o eğrinin çevrelediği net akımın manyetik geçirgenlik ile çarpımına eşit olduğunu belirtir. Bu, akımın etrafında dairesel bir manyetik alan oluşturduğunu gösterir.

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{el} = \mu_0 I_{enc}$$

$\vec{B}$ = Manyetik Alan Vektörü (Tesla (T))

$d\vec{el}$ = Kapalı Eğri Üzerindeki Sonsuz Küçük Uzunluk Vektörü (Metre (m))

μ_0 = Manyetik Sabit (Boşluğun Manyetik Geçirgenliği) (T·m/A)

I_{enc} = Eğrinin Çevrelediği Net Akım (Amper (A))

Sorular

1. Ampère Yasası'na göre, kapalı bir döngü etrafındaki manyetik alanın çizgi integrali aşağıdakilerden hangisiyle doğru orantılıdır?

- A) Döngüden geçen akım
- B) Döngünün uzunluğu
- C) Döngünün alanı
- D) Döngüye dik manyetik alan

2. Sonsuz uzunluktaki düz bir telden I akımı geçiyorsa, telden 'r' kadar uzaktaki manyetik alan şiddeti nasıl değişir?

- A) r ile doğru orantılıdır
- B) r ile ters orantılıdır
- C) r^2 ile ters orantılıdır
- D) r'den bağımsızdır

3. Ampère Yasası'nı uygularken hangi geometrik şekillerde hesaplama kolaylaşır?

- A) Kare
- B) Düzensiz şekiller
- C) Yüksek simetriye sahip şekiller (daire, silindir)
- D) Üçgen

4. Düzgün ve Sonsuz Uzunluktaki Bir Telin Etrafındaki Manyetik Alanı Ampère Yasası ile Hesaplama

5. Toroid (Halka Şeklindeki Bobin) İçindeki Manyetik Alanı Ampère Yasası ile Hesaplama

6. Tanımla: Ampère Yasası'nın temel prensibi nedir?

7. Tanımla: Ampère Yasası'nda ' I_{enc} ' neyi ifade eder?

8. Tanımla: Düz bir telin etrafındaki manyetik alanın yönü nasıldır?

Cevap Anahtarı

1. A) Döngüden geçen akım — Ampère Yasası, $\oint \vec{B} \cdot d\vec{v} = \mu_0 I_{enc}$ formülüyle ifade edilir, bu da integralin doğrudan döngüden geçen net akımla (I_{enc}) orantılı olduğunu gösterir.
2. B) r ile ters orantılıdır — Düz telin etrafındaki manyetik alan $B = \mu_0 I / 2\pi r$ formülüyle verilir, bu da alanın ' r ' ile ters orantılı olduğunu gösterir.
3. C) Yüksek simetriye sahip şekiller (daire, silindir) — Ampère Yasası, özellikle dairesel, silindirik veya küresel simetriye sahip sistemlerde manyetik alan hesaplamalarını basitleştirir.
4. 1. Telden ' r ' kadar uzakta dairesel bir Ampère eğrisi seçilir. 2. Manyetik alanın (B) bu eğri boyunca sabit ve teğetsel olduğu varsayılır. 3. Ampère Yasası uygulanarak $\oint B dl = B (2\pi r) = \mu_0 I$ elde edilir. 4. Manyetik alan $B = \mu_0 I / 2\pi r$ olarak bulunur.
5. 1. Toroidin iç kısmında, sarımların ortasından geçen dairesel bir Ampère eğrisi seçilir. 2. Manyetik alanın bu eğri boyunca sabit ve teğetsel olduğu varsayılır. 3. Ampère Yasası uygulanarak $\oint B dl = B (2\pi r) = \mu_0 N I$ elde edilir (N : sarım sayısı). 4. Manyetik alan $B = \mu_0 N I / 2\pi r$ olarak bulunur.
6. Kapalı bir döngü etrafındaki manyetik alanın çizgi integrali, o döngüden geçen net akımla orantılıdır.
7. Ampère eğrisinin çevrelediği bölgeden geçen net akımı ifade eder.
8. Sağ el kuralı ile belirlenir; akım yönü başparmakla gösterildiğinde, bükülmüş parmaklar manyetik alanın yönünü gösterir.

Bounlu

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