

Elektromanyetik Alanlar Nedir?

Çalışma Kağıdı

Elektromanyetik alanlar, elektrik yüklerinin varlığı ve hareketi sonucu oluşan, uzayda elektrik ve manyetik etkilerin birleşimiyle meydana gelen vektörel alanlardır.

$$\nabla \cdot \mathbf{E} = \rho/\epsilon_0, \text{ quad } \nabla \cdot \mathbf{B} = 0, \text{ quad } \nabla \times \mathbf{E} = -\partial \mathbf{B}/\partial t, \text{ quad } \nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \mathbf{J} + \mu_0 \epsilon_0 \partial \mathbf{E}/\partial t$$

E = Elektrik Alan Şiddeti (V/m)

B = Manyetik Alan Şiddeti (T)

ρ = Serbest Yük Yoğunluğu (C/m³)

J = Akım Yoğunluğu (A/m²)

ϵ_0 = Boş Uzayın Dielektrik Sabiti (F/m)

μ_0 = Boş Uzayın Manyetik Permeabilitesi (H/m)

Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi elektromanyetik alanın bir bileşeni DEĞİLDİR?

- A) Elektrik Alan
- B) Manyetik Alan
- C) Yerçekimi Alanı
- D) Elektromanyetik Dalga

2. Zamanla değişen bir manyetik alan neyi indükler?

- A) Statik bir elektrik alan
- B) Zamanla değişen bir elektrik alan
- C) Sadece manyetik alan
- D) Hiçbir şey

3. Elektromanyetik dalgaların yayılması için boşlukta hangi hız kullanılır?

- A) Ses hızı
- B) Işık hızı (c)
- C) Elektron hızı
- D) Dalga boyu

4. Statik bir elektrik yükünün oluşturduğu alan nedir?

5. Duran bir teldeki akımın oluşturduğu alan nedir?

6. Değişken bir elektrik alanın manyetik alan üretmesi nasıl açıklanır?

7. Tanımla: Elektromanyetik Alan Nedir?

8. Tanımla: Maxwell Denklemleri

9. Tanımla: Elektrik Alan Kaynağı

Cevap Anahtarı

1. C) Yerçekimi Alanı — Yerçekimi alanı, elektromanyetik alanlardan farklı bir temel kuvvettir. Elektrik ve manyetik alanlar elektromanyetik alanın temel bileşenleridir ve bu alanların etkileşimi elektromanyetik dalgaları oluşturur.
2. B) Zamanla değişen bir elektrik alan — Faraday'ın indüksiyon yasasına göre, zamanla değişen bir manyetik alan, uzayda bir elektrik alanını indükler.
3. B) Işık hızı (c) — Elektromanyetik dalgalar, boşlukta ışık hızı (yaklaşık 3×10^8 m/s) ile yayılırlar.
4. Statik bir elektrik yükü (örneğin, bir elektron), etrafında radyal olarak dışa doğru veya içeri doğru yayılan bir elektrik alan oluşturur. Bu alanın yönü yükün işaretine bağlıdır ve uzaklıkla ters orantılı olarak azalır.
5. Duran bir teldeki doğru akım, telin etrafında eş merkezli dairesel yollar boyunca yayılan bir manyetik alan oluşturur. Bu alanın yönü sağ el kuralı ile belirlenir.
6. Maxwell denklemlerine göre, zamanla değişen bir elektrik alan, uzayda bir manyetik alan indükler. Bu, elektromanyetik dalgaların oluşumunda temel bir mekanizmadır.
7. Elektrik ve manyetik alanların uzayda birleşimiyle oluşan, enerji taşıyan alanlardır.
8. Elektromanyetik alanların davranışını tanımlayan dört temel denklemdir.
9. Elektrik yükleri (statik veya hareketli) ve zamanla değişen manyetik alanlar.

Bounlu

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