

Manyetik Akı Yoğunluğu ve Manyetik Alanın Geçirgenliği Nedir?

Çalışma Kağıdı

Manyetik akı yoğunluğu (B), birim alana dik olarak geçen manyetik alan çizgilerinin yoğunluğunu ifade eder ve birim alana düşen manyetik akıyı temsil eder. Manyetik alanın geçirgenliği (μ) ise, bir malzemenin manyetik alanı ne kadar kolay iletebildiğini gösteren bir özelliktir.

$$B = \mu H$$

B = Manyetik Akı Yoğunluğu (Tesla (T))

μ = Manyetik Alanın Geçirgenliği (Henry/metre (H/m))

H = Manyetik Alan Şiddeti (Amper/metre (A/m))

Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi manyetik akı yoğunluğunun birimidir?

- A) Amper/metre (A/m)
- B) Tesla (T)
- C) Henry/metre (H/m)
- D) Weber (Wb)

2. Bir malzemenin manyetik alanı ne kadar iyi iletebildiğini gösteren nicelik nedir?

- A) Manyetik Akı Yoğunluğu
- B) Manyetik Alan Şiddeti
- C) Manyetik Alanın Geçirgenliği
- D) Manyetik İndüksiyon

3. Eğer bir malzemenin manyetik geçirgenliği (μ) çok yüksekse, aynı manyetik alan şiddeti (H) için manyetik akı yoğunluğu (B) nasıl olur?

- A) Daha düşük olur
- B) Aynı kalır
- C) Daha yüksek olur
- D) Sıfır olur

4. Boş uzayda (vakum) manyetik geçirgenlik değeri nedir ve bu durum B ile H arasındaki ilişkiyi nasıl etkiler?

5. Demir gibi ferromanyetik bir malzemenin manyetik geçirgenliği, boş uzayın geçirgenliğinden neden farklıdır?

6. Bir bobinden geçen akımın oluşturduğu manyetik alanın şiddeti (H) ile bobinin içindeki malzemenin geçirgenliği (μ) arasındaki ilişki nasıldır?

7. Tanımla: Manyetik Akı Yoğunluğu (B) nedir?

8. Tanımla: Manyetik Alanın Geçirgenliği (μ) nedir?

9. Tanımla: Manyetik Akı Yoğunluğu (B) ve Manyetik Alan Şiddeti (H) arasındaki temel formül nedir?

Cevap Anahtarı

1. B) Tesla (T) — Manyetik akı yoğunluğu (B) Tesla (T) birimi ile ifade edilir. Amper/metre (A/m) manyetik alan şiddeti (H), Henry/metre (H/m) manyetik geçirgenlik (μ) ve Weber (Wb) manyetik akı birimidir.
2. C) Manyetik Alanın Geçirgenliği — Manyetik alanın geçirgenliği (μ), bir malzemenin manyetik alan çizgilerini ne kadar kolay kabul ettiğini veya iletildiğini ifade eder.
3. C) Daha yüksek olur — Formüle göre ($B = \mu H$), geçirgenlik (μ) arttıkça, diğer faktörler sabitken manyetik akı yoğunluğu (B) da artar.
4. Vakumun manyetik geçirgenliği μ_0 ile gösterilir ve yaklaşık olarak $4\pi \times 10^{-7}$ H/m'dir. Bu değer, boş uzayda manyetik alan şiddeti (H) ile manyetik akı yoğunluğu (B) arasındaki ilişkiyi belirler: $B = \mu_0 H$. Bu formül, vakumda manyetik alanın nasıl yayıldığını açıklar.
5. Demir gibi ferromanyetik malzemelerin manyetik geçirgenlikleri (μ) vakumunkinden (μ_0) çok daha yüksektir (binlerce kat). Bu, malzemenin içinden geçen manyetik alan çizgilerini yoğunlaştırmasına ve dolayısıyla aynı H şiddeti için daha yüksek bir B değeri oluşturmaya olanak tanır. Bu özellik, transformatör çekirdekleri gibi uygulamalarda kullanılır.
6. Bir bobindeki manyetik alan şiddeti (H), bobinden geçen akıma ve sarım sayısına bağlıdır. Oluşan manyetik akı yoğunluğu (B) ise bu H değerinin, bobin içindeki malzemenin geçirgenliği (μ) ile çarpılmasıyla bulunur: $B = \mu H$. Malzemenin geçirgenliği ne kadar yüksekse, aynı akım için bobin içinde o kadar güçlü bir manyetik alan (B) oluşur.
7. Birim alana dik olarak geçen manyetik alan çizgilerinin yoğunluğu; birim alana düşen manyetik akıdır. Birimi Tesla (T)'dir.
8. Bir malzemenin manyetik alanı ne kadar kolay iletildiğini gösteren özelliktir. Birimi Henry/metre (H/m)'dir.
9. $B = \mu H$, burada μ malzemenin manyetik geçirgenliğidir.

Bounlu

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