DERS ÖZETİ · ELEKTRİK

Üreteçlerin Bağlanması

Özdeş üreteçler **seri** bağlanınca EMF ve iç direnç artar; **paralel** bağlanınca EMF aynı kalır, iç direnç azalır. Programdaki problemlerde iç direnç ihmal edilir.

1 Üreteç, EMF ve iç direnç

- Üreteç, bir enerjiyi elektrik enerjisine çevirir.
- Pil bir üreteçtir; dinamo da üreteçtir.
- EMF (ε): birim yüke verilen enerji, birimi volt.
- İç direnç (r): üretecin kendi içindeki direnç.

2 Seri bağlama

- Birinin + ucu diğerinin - ucuna bağlanır.
- Eşdeğer EMF = n·ε
- Eşdeğer iç direnç = n·r
- Kullanım: daha yüksek gerilim için.
- İç direnç ihmal edilirse: I = n·ε ÷ R

3 Paralel bağlama

- Tüm + uçlar bir noktada, - uçlar bir noktada.
- Eşdeğer EMF = ε (değişmez)
- Eşdeğer iç direnç = r/n
- Kullanım: daha uzun çalışma süresi için.

4 Terminal gerilimi (zenginleştirme)

- Akım geçerken uçlardaki gerilimdir.
- V = ε - I·r
- Akım yoksa V = ε olur.

5 Ters bağlı üreteç

- Kutuplar zıt yönde bağlanır.
- EMF'ler çıkarılır: $\varepsilon_1 - \varepsilon_2$
- İç dirençler yine toplanır: $r_1 + r_2$

Bağlama Türüne Göre Karar Tablosu

Bağlama türü	Eşdeğer EMF	Eşdeğer iç direnç	Ne zaman?
Seri (aynı yön)	n·ε	n·r	Yüksek gerilim gerekince
Paralel (özdeş)	ε	r/n	Uzun süre çalışma istenince
Seri, biri ters	$\varepsilon_1 - \varepsilon_2$	$r_1 + r_2$	Genelde yanlış takma

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

Üreteçlerin Bağlanması: adım adım 5 örnek

ÖRNEK 1 SERİ BAĞLAMA

EMF'si 1,5 V, iç direnci 0,5 Ω olan 3 özdeş pil seri bağlanıyor. Toplam EMF ve iç direnç nedir?

1. EMF'ler toplanır: 3 × 1,5 V = 4,5 V
2. İç dirençler toplanır: 3 × 0,5 Ω = 1,5 Ω

Cevap: 4,5 V ve 1,5 Ω

ÖRNEK 2 PARALEL BAĞLAMA

Aynı 3 özdeş pil (1,5 V, 0,5 Ω) paralel bağlanıyor. Eşdeğer EMF ve iç direnç nedir?

1. Paralelde EMF değişmez: 1,5 V
2. İç direnç sayıya bölünür: 0,5 Ω ÷ 3 ≈ 0,17 Ω

Cevap: 1,5 V ve yaklaşık 0,17 Ω

ÖRNEK 3 TERMİNAL GERİLİMİ

1,5 V ve 0,5 Ω'luk 2 özdeş pil seri bağlı, devreden 0,5 A geçiyor. Terminal gerilimi nedir?

1. Toplam EMF: 2 × 1,5 V = 3 V
2. Toplam iç direnç: 2 × 0,5 Ω = 1 Ω
3. V = 3 V - 0,5 A × 1 Ω = 2,5 V

Cevap: 2,5 V

ÖRNEK 4 ANA KOL AKIMI

İç direnci ihmal edilen 3 özdeş 1,5 V'luk pil seri bağlanıp 9 Ω'luk dirence bağlanıyor. Akım nedir?

1. Seride potansiyel fark: 3 × 1,5 V = 4,5 V
2. I = 4,5 V ÷ 9 Ω = 0,5 A

Cevap: 0,5 A

ÖRNEK 5 TERS BAĞLI ÜRETEÇ

4,5 V ve 1,5 V'luk iki üreteç seri ama zıt yönde bağlanıyor. Toplam EMF nedir?

1. Zıt yönlü EMF'ler çıkarılır
2. 4,5 V - 1,5 V = 3 V

Cevap: 3 V

TAHTA

10. Sınıf | Fizik

MİNİ TEST

Üreteçlerin Bağlanması: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad: Tarih: Doğru / Yanlış:

1. EMF'si 2 V olan 3 özdeş pil aynı yönde seri bağlanıyor. Toplam EMF kaç volttur?

A) 2 **B)** 4
C) 6 **D)** 2/3

2. İç direnci 0,5 Ω olan 4 özdeş pil seri bağlanıyor. Toplam iç direnç kaç ohmdur?

A) 2 **B)** 0,125
C) 0,5 **D)** 4

3. 1,5 V ve 0,25 Ω'luk 2 özdeş pil seri bağlanıyor. Toplam EMF ve iç direnç nedir?

A) 1,5 V; 0,5 Ω **B)** 3 V; 0,5 Ω
C) 3 V; 0,125 Ω **D)** 1,5 V; 0,125 Ω

4. EMF'si 1,5 V olan 5 özdeş pil paralel bağlanıyor. Eşdeğer EMF kaç volttur?

A) 7,5 **B)** 0,3
C) 3 **D)** 1,5

5. İç direnci 1 Ω olan 4 özdeş pil paralel bağlanıyor. Eşdeğer iç direnç kaç ohmdur?

A) 4 **B)** 0,25
C) 1 **D)** 0,5

6. 6 V ve 2 Ω'luk 2 özdeş üreteç paralel bağlanıyor. Eşdeğer EMF ve iç direnç nedir?

A) 6 V; 1 Ω **B)** 12 V; 4 Ω
C) 6 V; 4 Ω **D)** 3 V; 1 Ω

7. EMF'si 12 V, iç direnci 1 Ω olan üreteçten 2 A çekiliyor. Terminal gerilimi kaç volttur?

A) 14 **B)** 12
C) 10 **D)** 6

8. İç direnci ihmal edilen 3 özdeş 2 V'luk pil seri bağlanıp 12 Ω'luk dirence bağlanıyor. Akım kaç amperdir?

A) 6 **B)** 2
C) 0,17 **D)** 0,5

9. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Paralelde eşdeğer EMF tek pilinkine eşittir.
B) Seride iç dirençler toplanır.
C) Paralelde EMF'ler toplanır.
D) Pil bir üreteç türüdür.

10. 4,5 V ve 1,5 V'luk iki üreteç seri ama zıt yönde bağlanıyor. Toplam EMF kaç volttur?

A) 3 **B)** 6
C) 4,5 **D)** 1,5

Cevap anahtarı

1. C · Seride EMF'ler toplanır: 3 × 2 V = 6 V.

2. A · Seride iç dirençler toplanır: 4 × 0,5 Ω = 2 Ω.

3. B · 2 × 1,5 V = 3 V ve 2 × 0,25 Ω = 0,5 Ω.

4. D · Paralel bağlı özdeş üreteçlerde EMF değişmez.

5. B · Paralelde iç direnç sayıya bölünür: 1 Ω ÷ 4 = 0,25 Ω.

6. A · EMF 6 V kalır, iç direnç 2 Ω ÷ 2 = 1 Ω olur.

7. C · V = 12 V − 2 A × 1 Ω = 10 V.

8. D · Seride 3 × 2 V = 6 V olur; I = 6 V ÷ 12 Ω = 0,5 A.

9. C · EMF'ler yalnız seri bağlamada toplanır, paralelde değişmez.

10. A · Zıt yönlü EMF'ler çıkarılır: 4,5 V − 1,5 V = 3 V.

Konunun tam anlatımı ve daha fazla soru:
tahtaapp.com/blog/dersler/10-sinif-fizik-ureteclerin-baglanmasi-konu-anlatimi