DERS ÖZETİ · ELEKTRİK

Dirençlerin Bağlanması

Dirençler bir devrede **seri**, **paralel** ya da **karma** bağlanabilir; her türde eşdeğer direnç farklı hesaplanır.

1 Eşdeğer Direnç

- Direnç grubunun devredeki tek karşılığıdır.
- Akım ve gerilim hesabını basitleştirir.
- Ohm yasasıyla birlikte kullanılır.

2 Seri Bağlama

- Dirençler uç uca eklenir.
- Akım her dirençte aynıdır.
- Gerilim dirençler arasında paylaşılır.
- Req = R1+R2+...+Rn.

3 Paralel Bağlama

- Dirençlerin uçları ortak noktalara bağlanır.
- Gerilim her kolda aynıdır.
- Akım kollara paylaşılır.
- 1/Req = 1/R1+1/R2+...+1/Rn.

4 Karma Bağlama

- Önce alt gruplar sadeleştirilir.
- Sonra kalan basit devre çözülür.
- Adım gerekirse tekrar edilir.

5 Bir Direnç Açılırsa

- Seride tüm devre durur.
- Paralelde diğer kollar çalışır.
- Seri ışık dizisinde bir ampul patlarsa hepsi söner.

Seri ve Paralel Bağlamanın Karşılaştırması

Özellik	Seri	Paralel
Akım	Her yerde aynı	Kollara paylaşılır
Gerilim	Paylaşılır	Her kolda aynı
Eşdeğer direnç	Req=ΣRi	1/Req=Σ1/Ri
Bir direnç açılırsa	Devre durur	Diğer kollar çalışır

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

Dirençlerin Bağlanması: adım adım 5 örnek

ÖRNEK 1 SERİ

R1=2Ω, R2=3Ω, R3=5Ω seri bağlı, V=20V. Req, I ve her direncin gerilimi?

1. Req=2+3+5=10Ω.
2. I=V/Req=20/10=2A.
3. V1=2×2=4V, V2=2×3=6V, V3=2×5=10V.
4. Kontrol: 4+6+10=20V=V.

Cevap: Req=10Ω, I=2A, V1=4V, V2=6V, V3=10V.

ÖRNEK 2 PARALEL

R1=6Ω, R2=3Ω paralel bağlı, V=12V. Req ve toplam akım?

1. V1=V2=12V.
2. I1=12/6=2A, I2=12/3=4A.
3. Itop=2+4=6A.
4. Req=(6×3)/9=2Ω; kontrol: 12/2=6A.

Cevap: Req=2Ω, Itoplam=6A.

ÖRNEK 3 KARMA

R1=2Ω seri, R2=4Ω ve R3=4Ω paralel kolda, V=12V. Req ve I?

1. R23=(4×4)/8=2Ω.
2. Req=R1+R23=2+2=4Ω.
3. I=V/Req=12/4=3A.
4. V1=3×2=6V, V23=3×2=6V; kontrol: 6+6=12V.

Cevap: Req=4Ω, I=3A.

ÖRNEK 4 AKIM DAĞILIMI

Karma devrede R2 ve R3'ten geçen akımlar nedir?

1. R2=R3=4Ω eşittir.
2. Paralelde akım eşit paylaşılır.
3. I2=I3=I/2=1,5A.

Cevap: I2=I3=1,5A.

ÖRNEK 5 ARIZA DURUMU

Seri bağlı 3 lambadan biri patlarsa ne olur?

1. Seride tek akım yolu vardır.
2. Lamba patlayınca yol kesilir.
3. Akım artık geçmez.

Cevap: Akım kesilir, lambalar söner.

TAHTA

10. Sınıf | Fizik

MİNİ TEST

Dirençlerin Bağlanması: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad: Tarih: Doğru / Yanlış:

1. R1=4Ω, R2=6Ω seri bağlıysa eşdeğer direnç kaç ohmdur?

A) 2Ω **B)** 10Ω
C) 24Ω **D)** 1,5Ω

2. R1=5Ω, R2=5Ω, R3=5Ω seri bağlıysa eşdeğer direnç kaç ohmdur?

A) 5Ω **B)** 10Ω
C) 15Ω **D)** 25Ω

3. R1=4Ω, R2=4Ω paralel bağlıysa eşdeğer direnç kaç ohmdur?

A) 8Ω **B)** 0,5Ω
C) 16Ω **D)** 2Ω

4. R1=6Ω, R2=12Ω paralel bağlıysa eşdeğer direnç kaç ohmdur?

A) 4Ω **B)** 18Ω
C) 6Ω **D)** 9Ω

5. Seri bağlı dirençlerde hangi büyüklük her dirençte aynıdır?

A) Akım **B)** Gerilim
C) Güç **D)** Direnç

6. Paralel bağlı dirençlerde hangi büyüklük her kolda aynıdır?

A) Akım **B)** Direnç
C) Gerilim **D)** Hiçbiri

7. R1=3Ω seri kolda, R2=6Ω ve R3=6Ω paralel koldaysa eşdeğer direnç kaç ohmdur?

A) 3Ω **B)** 6Ω
C) 9Ω **D)** 12Ω

8. Karma bir devreyi çözerken ilk adım ne olmalıdır?

A) Paralel ya da seri alt grubu sadeleştirmek
B) Tüm dirençleri toplamak
C) Gerilimi sıfır kabul etmek
D) Akımı tahmin etmek

9. Seri bağlı bir devrede bir direnç devreden çıkarsa (açık devre olursa) ne olur?

A) Devredeki akım değişmez
B) Devreden hiçbir yerden akım geçmez
C) Yalnızca o direnç çalışmaz, diğerleri çalışır
D) Akım iki katına çıkar

10. Paralel bağlı bir devrede bir kol koparsa ne olur?

A) Tüm devre durur
B) Gerilim artar
C) Akım sıfır olur
D) Diğer kollar çalışmaya devam eder

Cevap anahtarı

1. B · Seri bağlamada eşdeğer direnç dirençlerin toplamıdır: 4+6=10Ω.

2. C · Üç eşit direnç seri bağlanınca eşdeğer direnç 5+5+5=15Ω olur.

3. D · İki eşit direncin paralel eşdeğeri, tek direncin yarısıdır: (4×4)/8=2Ω.

4. A · Req=(6×12)/(6+12)=72/18=4Ω.

5. A · Seri bağlamada akımın gidebileceği tek bir yol vardır, bu yüzden akım her dirençte aynıdır.

6. C · Paralel kollar aynı iki noktaya bağlı olduğu için gerilim her kolda aynıdır.

7. B · Önce paralel kol (6×6)/12=3Ω'a indirilir, sonra seri toplanır: 3+3=6Ω.

8. A · Karma devrede önce alt gruplar sadeleştirilir, sonra kalan basit devre çözülür.

9. B · Seri bağlamada akımın tek yolu kesilir, hiçbir dirençten akım geçmez.

10. D · Paralel kollar birbirinden bağımsızdır; bir kol açılsa diğerleri çalışmaya devam eder.

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