Dirençlerin Bağlanması

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Seri bağlama:** Dirençler art arda bağlanır; hepsinden **aynı akım** geçer. Eşdeğer direnç dirençlerin toplamıdır: $R_{eş} = R_1 + R_2 + R_3$. Toplam potansiyel fark dirençler arasında dirençlerle orantılı paylaşılır: $V = V_1 + V_2 + V_3$.
- **Paralel bağlama:** Dirençlerin uçları aynı iki noktaya bağlanır; hepsinin uçları arasındaki **potansiyel fark aynıdır**. Ana kol akımı kollara ayrılır: $I = I_1 + I_2$. Eşdeğer direnç: $\frac{1}{R_{eş}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$; eşdeğer direnç en küçük dirençten de küçüktür.
- n tane özdeş R direnci seri bağlanırsa $R_{eş} = n \cdot R$, paralel bağlanırsa $R_{eş} = \frac{R}{n}$ olur. Paralel kollarda akım dirençle ters orantılı paylaşılır.
- **Karma bağlama:** Seri ve paralel bağlı kısımlar ayrı ayrı sadeleştirilerek eşdeğer direnç bulunur.
- **Kısa devre:** Bir devre elemanının uçları direnci ihmal edilebilen bir telle birleştirilirse akım telden geçer, eleman çalışmaz. Evlerdeki cihazlar paralel bağlıdır; biri kapatıldığında diğerleri çalışmaya devam eder.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.

a) Seri bağlı dirençlerin hepsinden aynı ..... geçer.

b) Paralel bağlı dirençlerin uçları arasındaki ..... aynıdır.

c) Paralel bağlı dirençlerin eşdeğer direnci en küçük dirençten daha ..... .

d) Bir elemanın uçlarının dirençsiz bir telle birleştirilmesine ..... denir.

2 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.

(…) Seri bağlı dirençlerin sayısı arttıkça eşdeğer direnç artar.

(…) Paralel bağlı dirençlerin sayısı arttıkça eşdeğer direnç artar.

(…) Evlerdeki elektrikli cihazlar paralel bağlıdır.

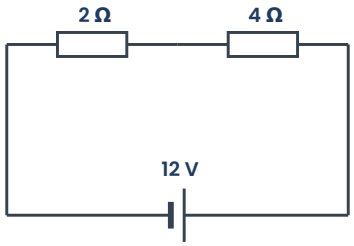
(…) Seri bağlı lambalardan biri yanarsa (bozulursa) diğerleri de söner.

3 2 Ω, 3 Ω ve 5 Ω'luk dirençler seri bağlanıyor. Eşdeğer direnç kaç ohm'dur?

4 6 Ω ve 3 Ω'luk dirençler paralel bağlanıyor. Eşdeğer direnç kaç ohm'dur?

5 Özdeş üç tane 6 Ω'luk direnç paralel bağlanıyor. Eşdeğer direnç kaç ohm'dur?

6 Şekildeki devrede
a) devreden geçen akım kaç amperdir?
b) 2 Ω ve 4 Ω'luk dirençlerin uçları arasındaki potansiyel farklar kaç volttur?



7 Seri bağlı dirençler için aşağıdakilerden hangisi her zaman doğrudur?

A) Uçları arasındaki potansiyel farklar eşittir.
B) Hepsinden geçen akım aynıdır.
C) Eşdeğer direnç en küçük dirençten küçüktür.
D) Biri çıkarılırsa diğerlerinden akım geçmeye devam eder.
E) Akım dirençle ters orantılı paylaşılır.

8 Paralel bağlı dirençler için ortak olan büyüklük nedir? Hangi büyüklük kollar arasında paylaşılır?

9 Evlerdeki lamba, buzdolabı ve televizyon gibi cihazların prize paralel bağlanmasının iki nedenini yazınız.

10 Eşleştiriniz.

1) Seri bağlamada eşdeğer direnç 2) Paralel bağlamada ortak büyüklük 3) Seri bağlamada ortak büyüklük 4) Özdeş n direnç paralel

a) Akım b) $R_1 + R_2 + \dots$ c) $\frac{R}{n}$ d) Potansiyel fark

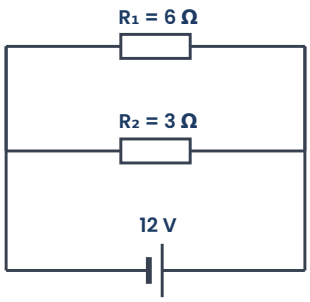
ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Şekildeki devrede

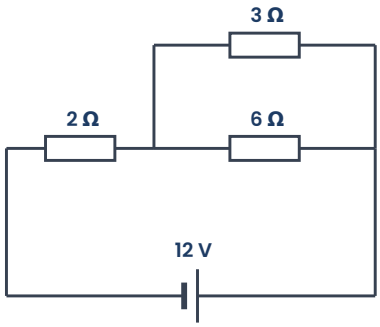
a) R_1 ve R_2 dirençlerinden geçen akımlar kaç amperdir?

b) Ana kol akımı kaç amperdir?

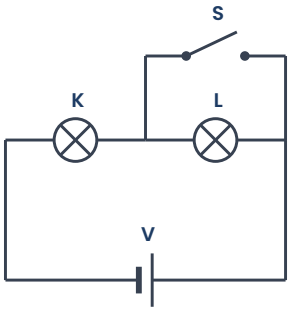
c) Eşdeğer direnç kaç ohm'dur?



12 Şekildeki devrede
a) eşdeğer direnç kaç ohm'dur?
b) ana kol akımı kaç amperdir?
c) 6 Ω ve 3 Ω'luk dirençlerden geçen akımlar kaç amperdir?



13 Şekildeki devrede K ve L lambaları yanmaktadır. S anahtarı kapatılırsa
a) L lambası ışık verir mi? Neden?
b) K lambasının parlaklığı nasıl değişir?



14 Özdeş iki lamba önce seri, sonra paralel bağlanarak aynı pile bağlanıyor. Hangi durumda lambalar daha parlak yanar? Lambalardan biri sökülürse her durumda diğer lambaya ne olur?

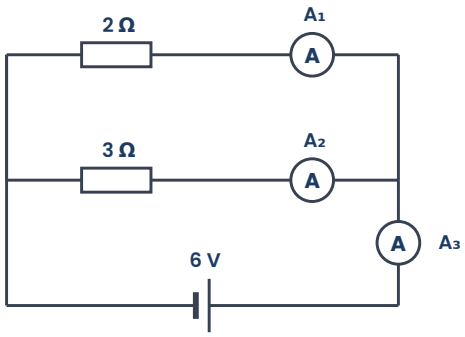
15 4 Ω ve 12 Ω'luk dirençler paralel bağlanıyor. Eşdeğer direnç kaç ohm'dur?

A) 2 Ω B) 3 Ω C) 4 Ω D) 8 Ω E) 16 Ω

16 Eski tip bazı süs ışıklarında lambalar seri bağlıdır. Lambalardan biri yanıp koptuğunda bütün ışıklar söner. Bunun nedenini açıklayınız. Bu sorunu önlemek için lambalar nasıl bağlanmalıdır?

17 Özdeş beş tane 20 Ω'luk direnç paralel bağlanıyor. Eşdeğer direnç kaç ohm'dur? Aynı dirençler seri bağlansaydı eşdeğer direnç kaç ohm olurdu?

18 Şekildeki devrede A_1, A_2 ve A_3 ampermetreleri kaç amper gösterir? (Ampermetrelerin ve üretecin iç dirençleri ihmal)

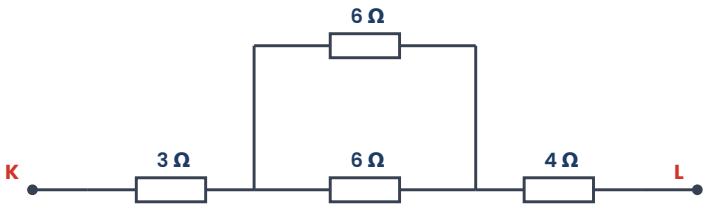


19 Seri bağlı 3 Ω ve 9 Ω'luk dirençlerin uçlarına toplam 24 V uygulanıyor. Dirençlerin uçları arasındaki potansiyel farklar kaç volttur? Oranları neden dirençlerin oranına eşittir?

20 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Paralel bağlı iki dirençten küçük olanından daha büyük akım geçer.
(…) Seri bağlı iki dirençten büyük olanının uçlarındaki potansiyel fark daha büyüktür.
(…) Bir devreye paralel direnç eklenirse ana kol akımı azalır.
(…) Kısa devre olan elemandan akım geçmez (ihmal edilecek kadar azdır).

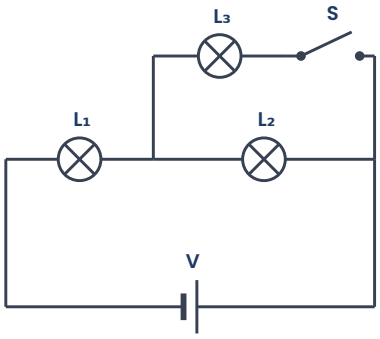
ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Şekildeki devre parçasında K ve L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç ohm'dur?



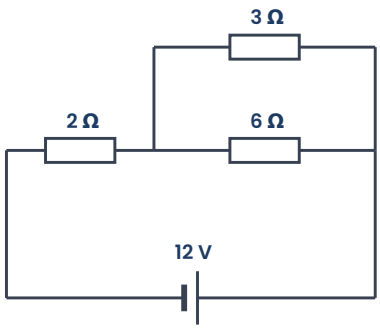
A) 7 Ω B) 9 Ω C) 10 Ω D) 13 Ω E) 19 Ω

22 Şekildeki devrede L_1, L_2 ve L_3 lambaları özdeştir; S anahtarı kapalıdır.
I. L_1 en parlak yanan lambadır.
II. L_2 ve L_3 eşit parlaklıkta yanar.
III. S açılırsa L_1'in parlaklığı artar.
Yargılarından hangileri doğrudur?



A) I ve II B) Yalnız III C) Yalnız I D) II ve III E) I, II ve III

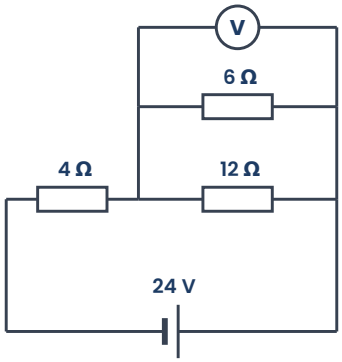
23 12 V'luk üretece bağlı 2 Ω ile (6 Ω ∥ 3 Ω) dirençlerinden oluşan devrede 6 Ω'luk direncin uçları dirençsiz bir telle birleştirilirse
a) 6 Ω ve 3 Ω'luk dirençlerden akım geçer mi?
b) Devrenin yeni eşdeğer direnci ve ana kol akımı ne olur?



24 Bir evde aynı prize bağlı çoklu uzatmaya sırasıyla ısıtıcı, ütü ve su ısıtıcısı takılıyor. Takılan her cihazla
a) evin o hattındaki eşdeğer direnç nasıl değişir?
b) hattan çekilen toplam akım nasıl değişir?
c) Bu durum neden tehlikeli olabilir?

25 12 V'luk bir üretece seri bağlı 2 Ω'luk bir direnç ve değeri bilinmeyen bir R direnci bağlanıyor. Devreden 2 A akım geçtiğine göre R kaç ohm'dur?

26 Şekildeki devrede voltmetre kaç voltu gösterir? (Üretecin iç direnci ihmal; voltmetre ideal)



27 Özdeş üç tane 6 Ω'luk direnç farklı biçimlerde bağlanarak eşdeğer dirençler elde ediliyor. Aşağıdaki değerlerden hangisi elde **edilemez**?

A) 2 Ω B) 4 Ω C) 9 Ω D) 12 Ω E) 18 Ω

28 Paralel bağlı 3 Ω ve 6 Ω'luk dirençlerden geçen akımlar sırasıyla I_1 ve I_2'dir. $\frac{I_1}{I_2}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$

B) $\frac{1}{2}$

C) 1

D) 2

E) 3

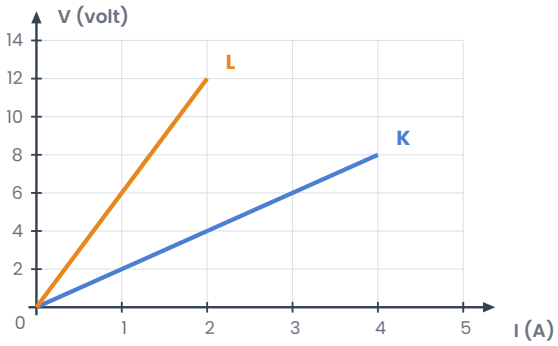
29 Bir öğrenci özdeş 12 Ω'luk dirençleri birer birer paralel bağlayarak eşdeğer direnci ölçüyor.

Direnç sayısı	1	2	3	4
Reş (Ω)	12	?	?	?

a) Tablodaki boşlukları doldurunuz.

b) Direnç sayısı ile eşdeğer direnç arasındaki ilişkiyi yazınız.

30 K ve L dirençlerinin potansiyel fark-akım grafikleri verilmiştir. K ve L seri bağlandığında ve paralel bağlandığında eşdeğer dirençler kaç ohm olur?



Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**