Kaynak ve güncel sürüm: Dirençlerin Bağlanması ve Eşdeğer Direnç Çözümlü Sorular PDF

TEST 1

1. X ile Y telleri aynı kalınlıktadır. X in hem boyu hem de öz direnci Y ninkinin iki katıdır.

   Buna göre, X telinin direncinin Y telinin direncine oranı $\frac{R_X}{R_Y}$ nedir?

   A) 1 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) 4 E) $\frac{1}{4}$

2. Özdirenci $1,5.10^{-8}$ Ω.m olan 4m uzunluğundaki bir telin yarıçapı 2mm dir.

   Bu telin direnci kaç Ω dur? ($\pi = 3$)

   A) 2.10^{-3} B) 4.10^{-3} C) 5.10^{-3} D) 8.10^{-3} E) 10^{-2}

3.

	Direnç	*Uzunluk*	*Kesit*
X	*4R*	*ℓ*	*4A*
Y	*R*	*2ℓ*	*A*

X ile Y tellerine ait direnç, uzunluk ve kesit alanı nicelikleri çizelgedeki gibidir.

Buna göre, X telinin öz direncinin Y telininkine oranı $\frac{\rho_X}{\rho_Y}$ kaçtır?

A) 32 B) 16 C) 8 D) 4 E) 2

4. Uzunluğu ℓ yarıçapı r olan bakır telin direnci R_1, uzunluğu 2ℓ yarıçapı 4r olan bakır telin direnci R_2 dir.

   Buna göre, $\frac{R_1}{R_2}$ oranı nedir?

   A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

ekip yayınları

ÇÖZÜMLER 1

1. X ile Y nin boylarını 2ℓ ve ℓ, öz dirençleri 2ρ ve ρ, kesit alanları A olsun.

   $R_X = \frac{2\rho.2\ell}{A}$ .....(1)

   $R_Y = \frac{\rho.\ell}{A}$ .....(2)

   Bu iki ifade yardımıylad $\frac{R_X}{R_Y} = 4$ bulunur.

   YANIT D

2. $A = \pi r^2 = 3.(2.10^{-3})^2 = 12.10^{-6}\ m^2$

   $R = \rho.\frac{\ell}{A} = 1,5.10^{-8}.\frac{4}{12.10^{-6}} = 5.10^{-3}\Omega$

   YANIT C

3. $4R = \frac{\rho_X.\ell}{4A}$ .....(1)

   $R = \frac{\rho_Y.2\ell}{A}$ .....(2)

   Bu iki ifade yardımıyla $\frac{\rho_X}{\rho_Y} = 32$ bulunur.

   YANIT A

4. Yarıçapı r olan telin kesit alanı A ise yarıçapı 4r olan telin kesit alanı 16A dır.

   $R_1 = \rho \cdot \frac{\ell}{A}$.....(1)

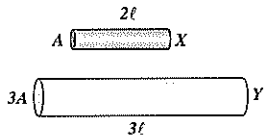
   $R_2 = \rho \cdot \frac{2\ell}{16A}$.....(2)

   Bu iki ifade yardımıyla $\frac{R_1}{R_2} = 8$ bulunur. **YANIT D**

https://www.etkinlikpaylas.com/fizik-konu-anlatim-videolari

etkinlikpaylas.com | Fizik

5.



X ile Y telinin uzunlukları 2ℓ, 3ℓ kesit alanları A, 3A dirençleri 4R, R dir.

Buna göre, X telinin özdirencinin Y ninkine oranı $\frac{\rho_X}{\rho_Y}$ nedir?

A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{3}{4}$ D) 3 E) $\frac{2}{3}$

6. **Bir telin özdirencinin birimi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Ω.m B) $\frac{\Omega}{m}$ C) $\frac{m}{\Omega}$

D) $\Omega.m^2$ E) $\frac{\Omega}{m^2}$

7.

	Uzunluk	*Kesit alanı*	*Öz direnç*
X	8ℓ	*A*	ρ
Y	ℓ	*4A*	2ρ

X ile Y tellerine ait uzunluk, kesit alanı ve özdirenç değerleri çizelgedeki gibidir.

Buna göre, X telinin direncinin Y telinin direncine oranı $\frac{R_X}{R_Y}$ oranı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

9. Bir tel 4 eşit parçaya kesiliyor ve bu parçalar paralel olarak bağlanıyor.

Ana telin direnci bu sistemin direncinin kaç katıdır?

A) 16 B) 8 C) 4 D) 2 E) aynıdır

(1967)

ekip yayınları

5. $4R = \rho_X \cdot \frac{2\ell}{A}$ .....(1)

$R = \rho_Y \cdot \frac{3\ell}{3A}$ .....(2)

Bu iki ifade yardımıyla $\frac{\rho_X}{\rho_Y} = 2$ bulunur.

YANIT B

6. $R = \rho \cdot \frac{\ell}{A}$ ve $\rho = \frac{R.A}{\ell}$

Direnç birimi Ω, yüzey birimi m^2, uzunluk birimi m olarak alındığında özdirenç birimi Ω.m olarak bulunur.

YANIT A

7. $R_X = \frac{\rho.8\ell}{A}$ .....(1)

$R_Y = \frac{2\rho.\ell}{4A}$ .....(2)

Bu iki ifade yardımıyla $\frac{R_X}{R_Y} = 16$ bulunur.

YANIT D

9. Ana telin direnci R olsun. Bu tel dört eşit parçaya kesildiğinde her bir telin direnci $\frac{R}{4}$ olur. Bu parçalar paralel olarak bağlandığında eşdeğer direnci bulalım.

$$\frac{1}{R_{eş}} = \frac{1}{\frac{R}{4}} + \frac{1}{\frac{R}{4}} + \frac{1}{\frac{R}{4}} + \frac{1}{\frac{R}{4}}$$

Bu ifade yardımıyla $R_{eş} = \frac{R}{16}$ bulunur.

Ana telin direnci, bu sistemin direncinin 16 katı olur.

YANIT A

TEST 2

1. Uzunluğu 30 m olan bir telin direnci 12Ω dur.

Aynı cins ve kalınlığa sahip 25 m uzunluğundaki telin direnci kaç Ω dur?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

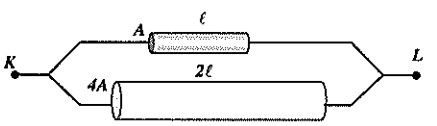
2. Kesit alanı 5.10^{-3} m^2, uzunluğu 4m olan bir telin direnci 1,2 Ω dur.

Bu telin özdirenci kaç Ω.m dir?

A) 15.10^{-4} B) 12.10^{-4} C) 8.10^{-5}

D) 6.10^{-5} E) 3.10^{-5}

3.



Aynı tür metalden yapılmış, kesit alanları A ve 4A, uzunlukları ℓ ve 2ℓ olan iki tel şekildeki gibi paralel bağlanmıştır.

ℓ uzunluğundaki telin direnci R olduğuna göre, K–L arasındaki eşdeğer direnç kaç R dir?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{4}$

4. **Uzunluğu 2 katına, yarıçapı 4 katına çıkartılan bir telin direnci öncekinin kaç katı olur?**

A) $\frac{1}{2}$ B) 2 C) $\frac{1}{4}$ D) 4 E) $\frac{1}{8}$

ekip yayınları

ÇÖZÜMLER 2

1. $R_1 = \frac{\rho.30}{A}$ .....(1)

$R_2 = \frac{\rho.25}{A}$ .....(2)

R_1 = 12Ω olduğuna göre, R_2 = 10Ω dur.

YANIT C

2. $R = \frac{\rho.\ell}{A}$

$1,2 = \frac{\rho.4}{5.10^{-3}}$

Bu ifade yardımıyla $\rho = 15.10^{-4}$ Ω.m bulunur.

YANIT A

3. ℓ uzunluğundaki telin direnci R_1, 2ℓ uzunluğundaki telin direnci R_2 olsun

$R_1 = \frac{\rho.\ell}{A}$ .....(1)

$R_2 = \frac{\rho.2\ell}{4A}$ .....(2)

R_1 = R olduğuna göre, $R_2 = \frac{R}{2}$ dir.

Paralel olan bu iki direnci eşdeğeri $\frac{R}{3}$ olur.

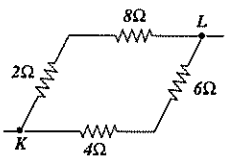
YANIT C

4. Telin yarıçapı dört katına çıkartıldığında kesit alanı 16 katına çıkar. Direnç uzunluk ile doğru orantılı, kesit alanı ile ters orantılıdır. Telin uzunluğu iki katına çıkartıldığında direnci iki katına çıkar. Kesit alanı 16 katına çıkartıldığında direnci 1/16 katına iner. Böylece telin direnci öncekinin 1/8 katı olur.

YANIT E

TEST 1

1.

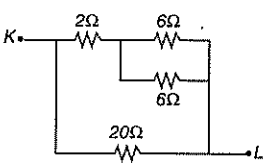


Şekle göre, K–L arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω (ohm) dur?

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) 5 D) 10 E) 20

(ÖYS–1984)

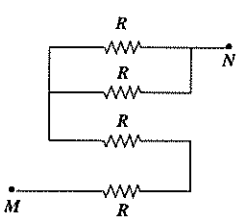
2.



Şekle göre, K–L arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω (ohm) dur?

A) 10 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2

3.



Şekle göre, M–N noktaları arasındaki eşdeğer direnç ne kadardır?

A) $\frac{R}{4}$ B) R C) $R+\frac{R}{3}$

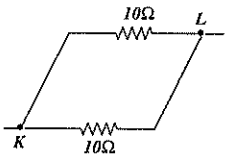
D) $2R+\frac{R}{2}$ E) 4R

(ÖYS–1981)

ekip yayınları

ÇÖZÜMLER 1

1.

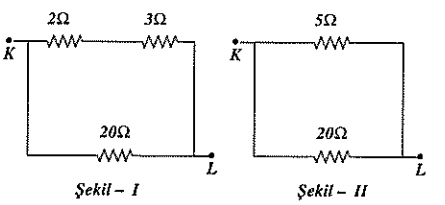


2Ω luk direnç 8Ω luk direnç ile, 4Ω luk direnç 6Ω luk direnç ile seridir. Bu dirençlerin eşdeğerleri şekildeki gibi 10Ω olur. Şekildeki 10Ω luk iki direnç birbirine paraleldir.

$\frac{1}{R_{eş}}=\frac{1}{10}+\frac{1}{10} \Rightarrow R_{eş}=5\Omega$

YANIT C

2.

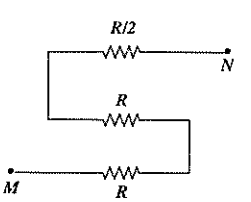


Birbirine paralel olan 6Ω luk iki direncin eşdeğeri şekil I deki gibi 3Ω dur. Seri olan 2Ω ile 3Ω luk direncin eşdeğeri şekil II deki gibi 5Ω dur. 20Ω ile 5Ω luk direnç paraleldir.

$\frac{1}{R_{eş}}=\frac{1}{5}+\frac{1}{20} \Rightarrow R_{eş}=4\Omega$

YANIT D

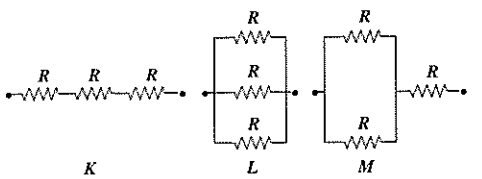
3.



Şekildeki dirençler birbirine seri olduğu için eşdeğer direnç $2R+\frac{R}{2}$ olur.

YANIT D

4.



Şekildeki K, L, M devre parçaları özdeş dirençlerle oluşturulmuştur. K devre parçasının eşdeğer direnci R_K, L ninki R_L, M ninki de R_M dir.

Buna göre, R_K, R_L, R_M arasındaki ilişki nedir?

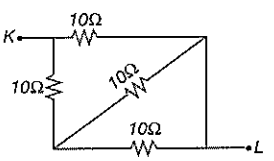
A) $R_K < R_M < R_L$ B) $R_K < R_L < R_M$

C) $R_L < R_M < R_K$ D) $R_K < R_L = R_M$

E) $R_M < R_L = R_K$

(ÖSS–2001)

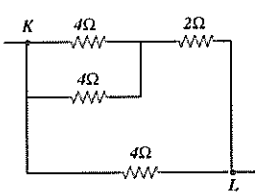
5.



Şekildeki devrenin K–L uçları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

6.



Şekle göre, K–L arasındaki eşdeğer direnç kaç ohm (Ω) dur?

A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 14

(ÖYS–1985)

4. $R_K = 3R$ .....(1)

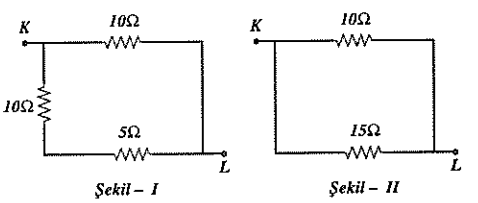
$R_L = \frac{R}{3}$ .....(2)

$R_M = \frac{R}{2} + R$ .....(3)

Bu ifadeler yardımıyla $R_L < R_M < R_K$ bulunur.

YANIT C

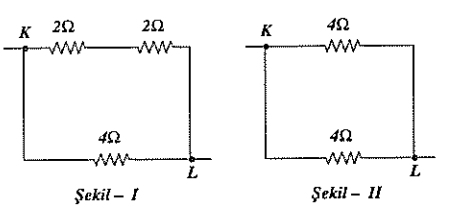
5.



Paralel olan 10Ω luk iki direncin eşdeğeri Şekil I deki gibi 5Ω, seri olan 10Ω ile 5Ω luk iki direncin eşdeğeri Şekil II deki gibi 15Ω dur. Şekil II deki 10Ω luk direnç ile 15Ω luk direnç birbirine paraleldir. Bu iki direncin eşdeğeri 6Ω dur.

YANIT C

6.



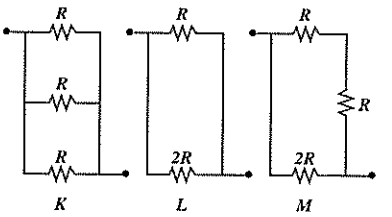
Birbirine paralel olan 4Ω luk iki direncin eşdeğeri şekil I deki gibi 2Ω dur. 2Ω luk iki direnç birbirine seridir ve eşdeğeri Şekil II deki gibi 4Ω dur. Şekil II deki 4Ω luk iki direnç birbirine paraleldir. Devrenin eşdeğer direnci bu iki direncin eşdeğeri kadar olur. Eşdeğer direnç 2Ω dur.

YANIT A

ekip yayınları

TEST 2

1.

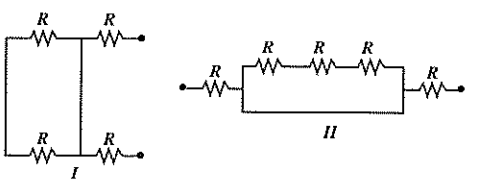


Şekildeki K, L, M devre parçalarında R ve 2R dirençleri kullanılmıştır. K devre parçasının eşdeğeri R_K, L ninki R_L, M ninki de R_M dir.

Buna göre, R_K, R_L, R_M arasındaki ilişki nedir?

A) $R_K > R_L > R_M$ B) $R_L > R_K > R_M$
C) $R_L > R_M > R_K$ D) $R_M > R_K > R_L$
E) $R_M > R_L > R_K$

2.

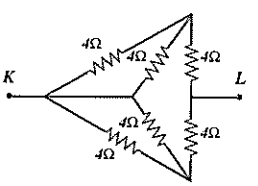


Şekil I deki devre parçasının eşdeğeri R_1, Şekil II deki devre parçasının eşdeğeri R_2 dir.

Buna göre, $\frac{R_1}{R_2}$ oranı nedir?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

3.



Şekildeki devrenin K–L uçları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 9

(ÖYS–1991)

ekip yayınları

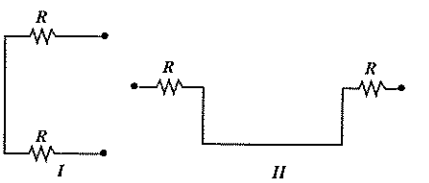
ÇÖZÜMLER 2

1. Şekil I deki K devresinin eşdeğer direnci R/3, Şekil II deki L devresinin eşdeğer direnci 2R/3, Şekil III deki M devresinin eşdeğer direnci R dir.

Buna göre, $R_M > R_L > R_K$ olur.

YANIT E

2.

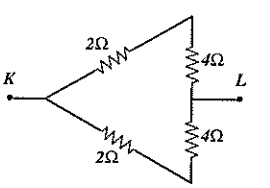


Şekil I de iki tane R direnci, Şekil II de üç tane R direnci kısa devredir. Bu dirençler devreden çıkartılırsa yukarıdaki devreler elde edilir. $R_1 = 2R$ ve $R_2 = 2R$ dir.

$\frac{R_1}{R_2} = 1$ bulunur.

YANIT C

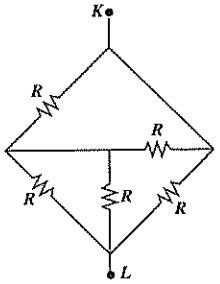
3.



Yukarıdaki şekle göre, $R_{eş} = 3\Omega$ bulunur.

YANIT B

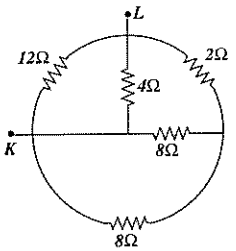
4.



Şekle göre K–L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç R dir?

A) 3 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

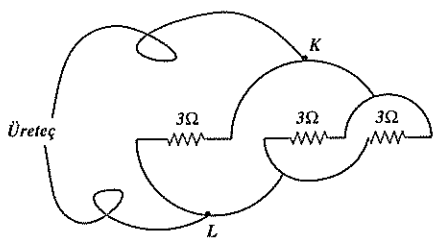
5.



Şekilde verilen elektrik devresinde K–L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

6.



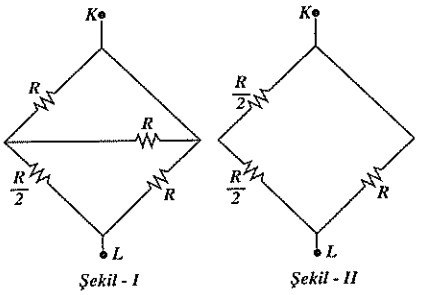
Şekilde K ve L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç ohm dur?

A) $\frac{1}{9}$ B) 1 C) 2 D) 5 E) 9

(1975)

ekip yayınları

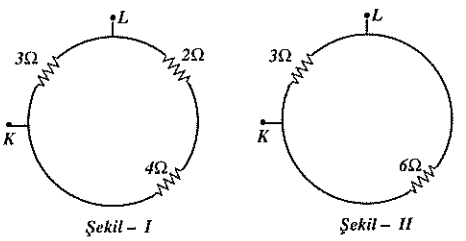
4.



Birbirine paralel olan iki R direncinin eşdeğeri önce Şekil I de, daha sonra Şekil II de $\frac{R}{2}$ olarak gösterilmiştir. KL arasındaki eşdeğer direnç $\frac{R}{2}$ olur.

YANIT D

5. Birbirine paralel olan 12Ω luk direnç ile 4Ω luk direncinin eşdeğeri 3Ω dur. Birbirine paralel olan 8Ω luk iki direncin eşdeğeri 4Ω dur.



Seri olan 2Ω ile 4Ω luk iki direncin toplam 6Ω dur. Birbirine paralel olan 6Ω ile 3Ω luk direncin eşdeğeri devrenin eşdeğeridir. Devrenin eşdeğeri 2Ω olur.

YANIT B

6. Dirençlerin üçü de birbirine paraleldir.

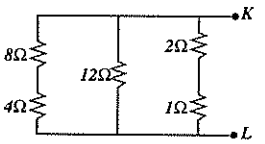
$$\frac{1}{R_{eş}} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$$

Bu ifade yardımıyla $R_{eş} = 1\Omega$ bulunur.

YANIT B

TEST 3

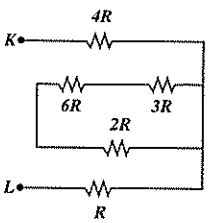
1.



Şekildeki devre parçasının eşdeğer direnci kaç Ω dur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

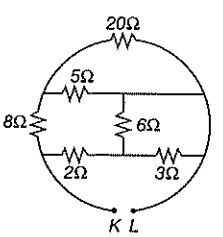
2.



Şekildeki devre parçasının eşdeğer direnci kaç R dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3.



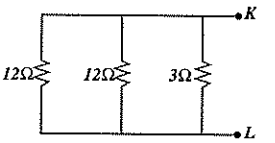
Şekildeki devre parçasının K–L uçları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 10

ekip yayınları

ÇÖZÜMLER 3

1.

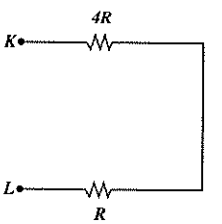


Şekildeki üç direnç birbirine paraleldir.

K – L arasındaki eşdeğer direnç 2Ω olur.

YANIT B

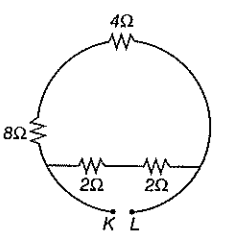
2.



6R, 3R ve 2R dirençleri kısa devredir. Bu dirençler devreden çıkartıldığında şekildeki devre elde edilir. K – L arasındaki eşdeğer direnç 5R dir.

YANIT E

3.

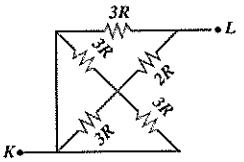


Birbirine paralel olan 20Ω ile 5Ω luk iki direncin eşdeğeri 4Ω, birbirine paralel olan 6Ω ie 3Ω luk iki direncin eşdeğeri 2Ω dur. Bu durumda şekildeki devrenin eşdeğeri 3Ω olur.

YANIT B

https://www.etkinlikpaylas.com/fizik-konu-anlatim-videolari

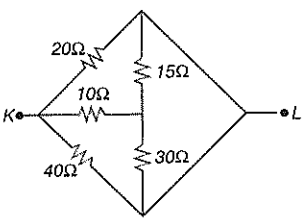
4.



Şekildeki devrenin K–L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

A) $\frac{3}{2}$ B) 1 C) $\frac{1}{3}$ D) 3 E) $\frac{1}{2}$

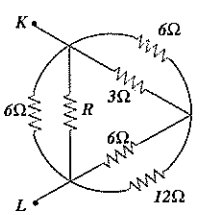
5.



Şekile göre K–L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç R dir?

A) 4 B) 5 C) 8 D) 10 E) 12

6.



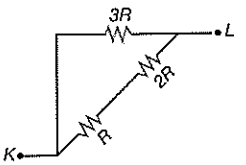
Şekildeki devrenin KL uçları arasındaki eşdeğer direnç 2Ω dur.

Buna göre R direnci kaç Ω dur?

A) 2 B) 3 C) 6 D) 12 E) 15

ekip yayınları

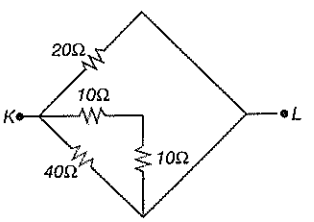
4.



3R lik üç direnç birbirine paraleldir. Bu üç direncin eşdeğeri şekildeki gibi R dir. R ile 2R dirençleri birbirine seridir ve eşdeğeri 3R dir. 3R ile diğer 3R birbirine paraleldir ve eşdeğeri $\frac{3R}{2}$ dir.

YANIT A

5.

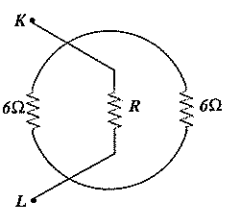


Şekilde verilen 15Ω ve 30Ω luk iki direncin eşdeğeri şekildeki gibi 10Ω olur. 10Ω luk iki direnç birbirine seridir ve eşdeğeri 20Ω dur. 20Ω luk bu direnç ile diğer 20Ω ve 40Ω luk dirençler paraleldir.

$$\frac{1}{R_{eş}} = \frac{1}{20} + \frac{1}{20} + \frac{1}{40} \Rightarrow R_{eş} = 8\Omega$$

YANIT C

6.



Şekildeki dirençlerin üçü de paraleldir. KL arasındaki eşdeğer direnç 2Ω olduğuna göre, R = 6Ω dur.

YANIT C

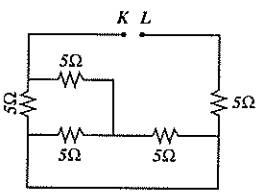
TEST 4

1. Elinizde dirençleri 1, 2, 4, 5 ve 20 ohm olan beş adet direnç var.

   Bu dirençlerin tamamını veya bir kısmını kullanarak elde edebileceğiniz en küçük eşdeğer kaç ohm'dur?

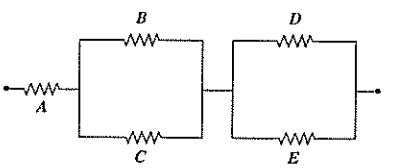
   A) 0,1 B) 0,2 C) 0,5 D) 1 E) $\frac{25}{6}$

   (UFO–2002)

2. 

   Şekle göre K–L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

   A) 2 B) 5 C) 8 D) 10 E) 15

3. 

   Şekilde gösterildiği gibi dirençlerden oluşan bir elektrik devresi kurulacaktır. Elimizde bu devrede kullanılmak üzere birer tane 1, 2, 3, 4 ve 5 ohmluk dirençler vardır.

   İki açık uç arasında elde edilebilecek en küçük eşdeğer direnç kaç ohm olur?

   A) $\frac{101}{24}$ B) $\frac{112}{49}$ C) $\frac{29}{7}$ D) $\frac{199}{45}$ E) $\frac{21}{11}$

   (UFO–2003)

ekip yayınları

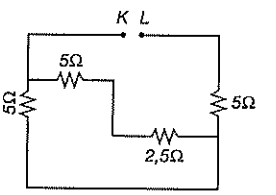
ÇÖZÜMLER 4

1. Dirençlerin tamamı paralel bağlanırsa en küçük eşdeğer direnç elde edilir.

   $$\frac{1}{R_{eş}} = \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{20}$$

   Bu ifade yardımıyla $R_{eş} = 0,5\ \Omega$ bulunur.

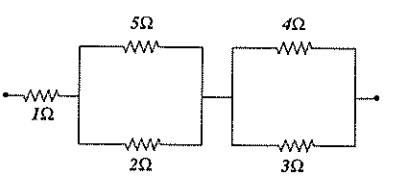
   YANIT C

2. 

   5Ω luk iki direnç birbirine paraleldir ve eşdeğeri şekildeki gibi 2,5 Ω dur. K–L arasındaki eşdeğer direnç 8Ω olur.

   YANIT C

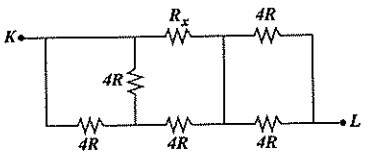
3. Eşdeğer direncin en küçük değeri alabilmesi için devreye seri olan A direnci, elimizdeki dirençlerden en küçüğü olan 1Ω luk direnç olmalıdır. 1Ω luk dirençten sonra en küçük direnci, en büyük dirence paralel olarak bağlamalıyız.

   Bu durumda eşdeğer direnç $\frac{29}{7}\ \Omega$ olur.

   YANIT C

4.

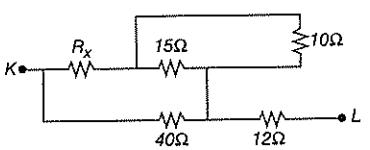


Şekildeki devrenin K–L uçları arasındaki eşdeğer direnç 6R dir.

Buna göre, R_x direnci kaç R dir?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

5.

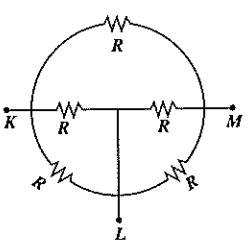


Şekildeki devrenin K–L uçları arasındaki eşdeğer direnç 20 Ω dur.

Buna göre, R_x direnci kaç Ω dur?

A) 4 B) 8 C) 12 D) 20 E) 30

6.

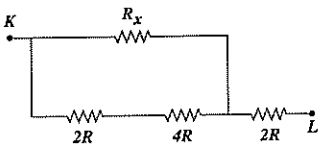


Şekildeki devrenin K–L noktaları arasındaki eşdeğer direnç R_1, K–M noktaları arasındaki eşdeğer direnç R_2 dir.

Buna göre, R_1 kaç R_2 dir?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{5}{6}$

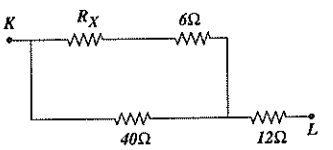
4.



Birbirlerine paralel olan 4R lik dirençlerin eşdeğerleri şekildeki gibi 2R dir. K–L arasındaki eşdeğer direncin 6R olması için R_x = 12R olmalıdır.

YANIT E

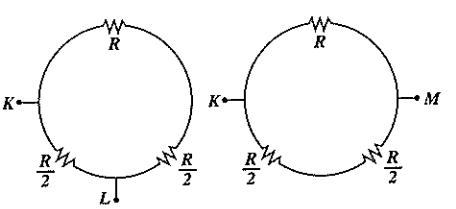
5.



Birbirine paralel olan 10Ω luk dirençle 15Ω luk direncin eşdeğeri şekildeki gibi 6Ω dur. Devrenin eşdeğerinin 20Ω olması için R_x = 4Ω olmalıdır.

YANIT A

6.



KL arasındaki eşdeğer direnç Şekil I deki gibi, KM arasındaki eşdeğer direnç Şekil II deki gibidir. $R_1 = \frac{3R}{8}$ ve $R_2 = \frac{R}{2}$ bulunur. $\frac{R_1}{R_2} = \frac{3}{4}$ olur.

YANIT B

ekip yayınları