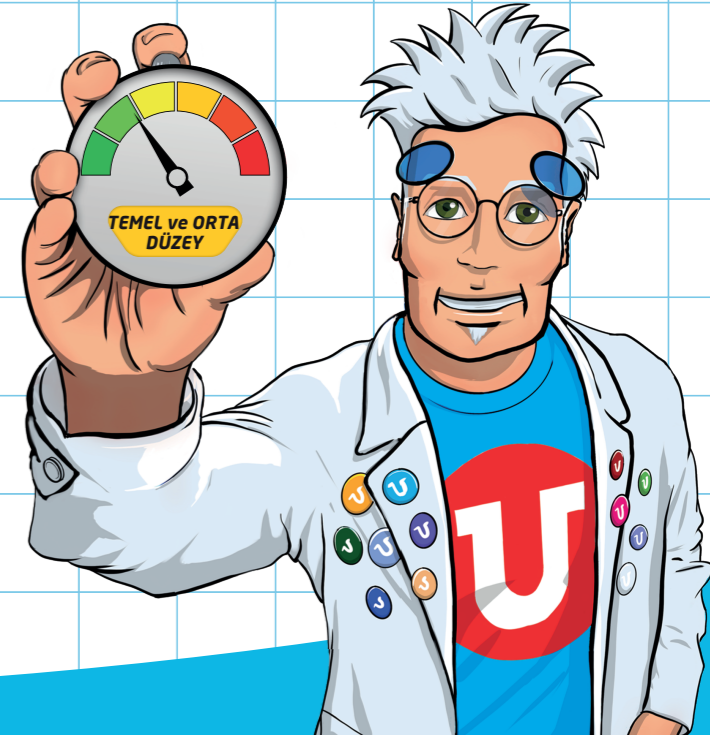


7.ÜNİTE



TYT Temel ve Orta Düzey Fizik Soru Bankası

Bir İletkenin Direnci - Eşdeğer Direnç



OKTAY KURT

BİR İLETKENİN DİRENCİ EŞDEĞER DİRENÇ

BİR İLETKENİN DİRENCİ

DİRENÇLERİN BAĞLANMASI

SERİ BAĞLAMA

PARALEL BAĞLAMA

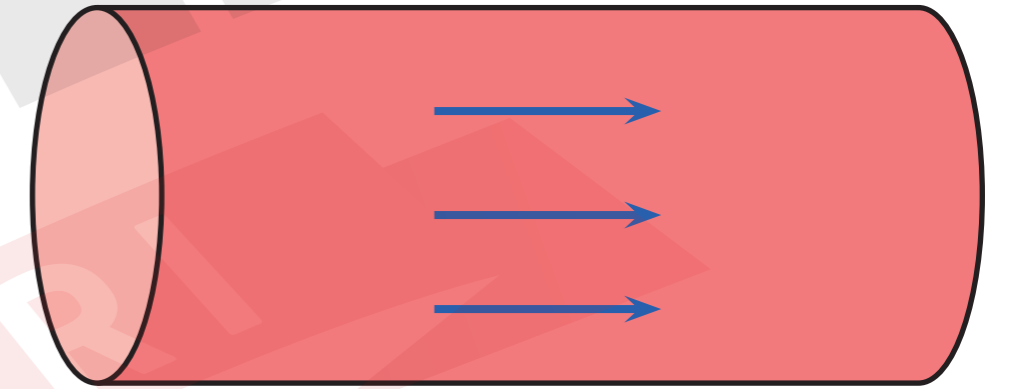
Bir İletkenin Direnci Eşdeğer Direnç

Bu konudan Tyt'de son üç yılda soru gelmedi. Son onbeş yılda üç soru geldi.



Bir İletkenin Direnci

→ Bir iletkenin elektrik akımına karşı gösterdiği zorluğa direnç denir.



İletken üzerinde
elektrik akımı

2 sebepten kaynaklanır.

- 1) Elektrik yüklerinin birbirini ile çarpışması
- 2) Elektrik yüklerinin iletkenin atomlarıyla çarpışması

$A \uparrow$ Elektrik yüklerinin birbiri ile çarpışması \downarrow

$A \uparrow$ $R \downarrow$



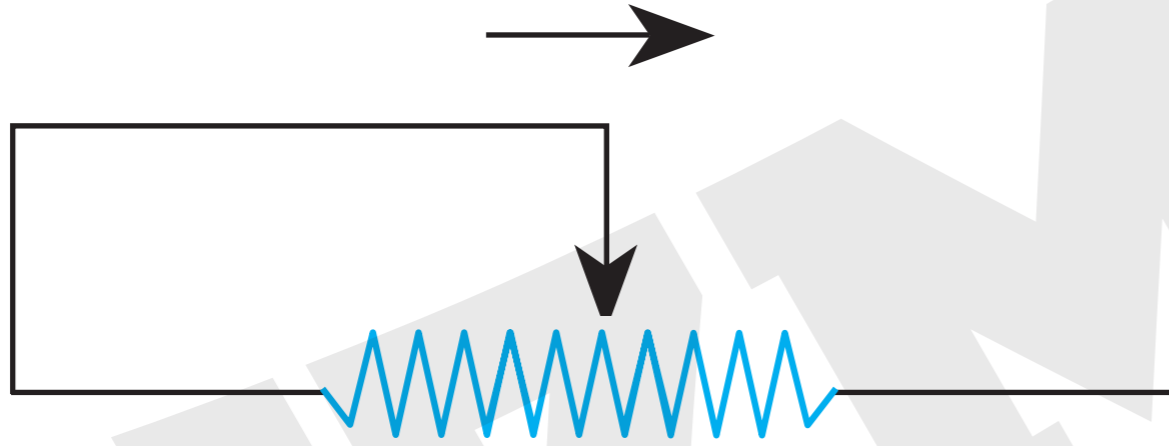
$l \uparrow$ Elektrik yüklerinin iletkenin atomlarıyla çarpışması \uparrow

$l \uparrow$ $R \uparrow$

$$R = \rho \frac{l}{A}$$

$\rho = \text{Özdirenç}$

Reostalar direnci deęiřebilen aletlerdir.



Sürgü hareket ettirildięinde iletkenin uzunluęu deęiřtirilerek direnci deęiřtirilir.

ρ = Özdirenç

$\rho \uparrow$ iletkenlik azalır.

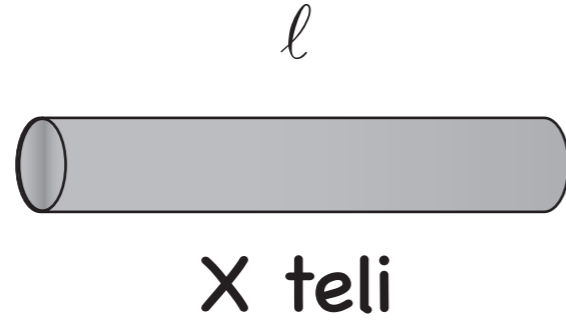
<u>Madde</u>	<u>Özdirenç</u>
Altın	$2,30 \cdot 10^{-8}$
Gümüş	$1,65 \cdot 10^{-8}$
Bakır	$1,72 \cdot 10^{-8}$

Özdirenci çok büyük maddeler = Yalıtkan

Özdirenci küçük maddeler = İletken

ρ Maddeler için ayırt edici özelliklerdendir.

Örnek:



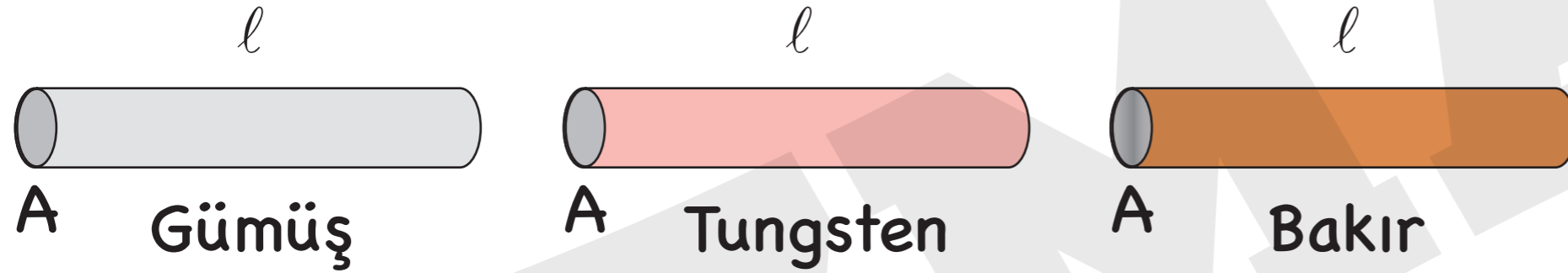
Şekildeki düzgün, türdeş iletken bir telden kesilen l uzunluğundaki X telinin direnci R 'dir.

Buna göre, aynı telden kesilen $2l$ uzunluğundaki Y telinin direnci kaç R 'dir?

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

Örnek:

Şekildeki gümüş, tungsten ve bakırdan yapılmış iletken tellerin kesit alanları ve boyları eşittir.



	Özdirenç (Ωm)
Gümüş	$1,65 \times 10^{-8}$
Tungsten	$5,50 \times 10^{-8}$
Bakır	$1,72 \times 10^{-8}$

Gümüş, tungsten ve bakırın öz dirençleri tabloda verildiğine göre, iletkenlerin dirençleri R_g , R_t ve R_b arasındaki ilişki nedir?

A) $R_g = R_t = R_b$

B) $R_g > R_t > R_b$

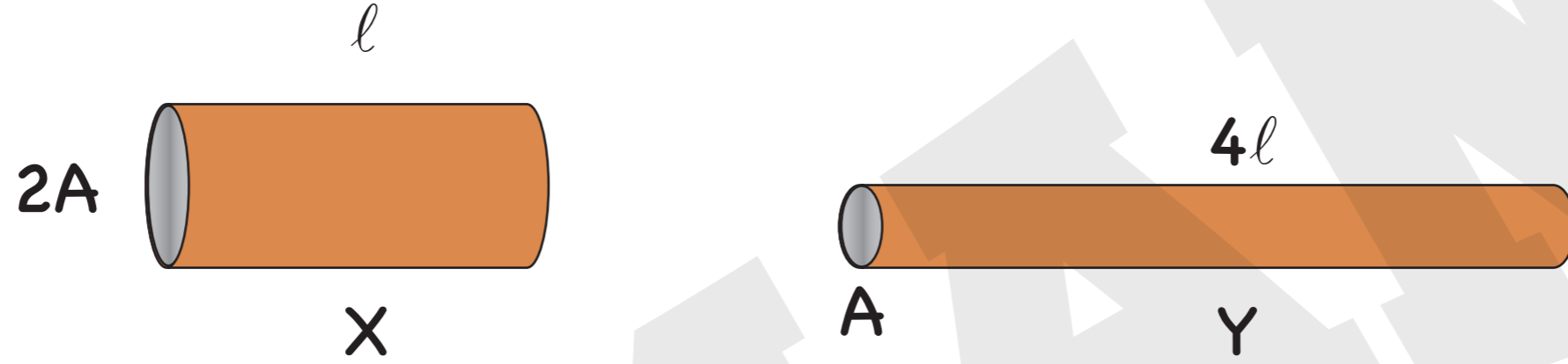
C) $R_t > R_g > R_b$

D) $R_t > R_b > R_g$

E) $R_b > R_t > R_g$



Örnek:

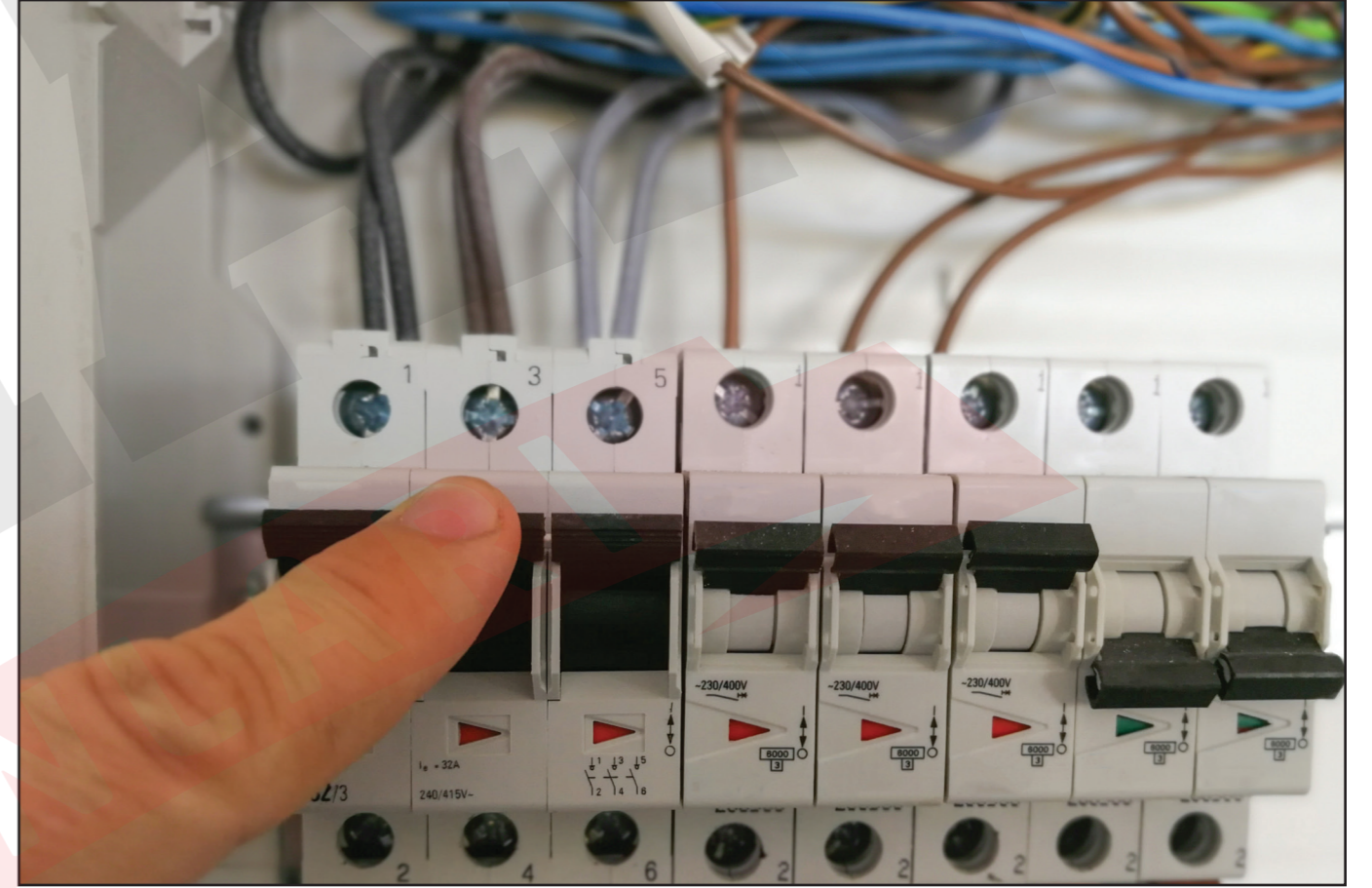
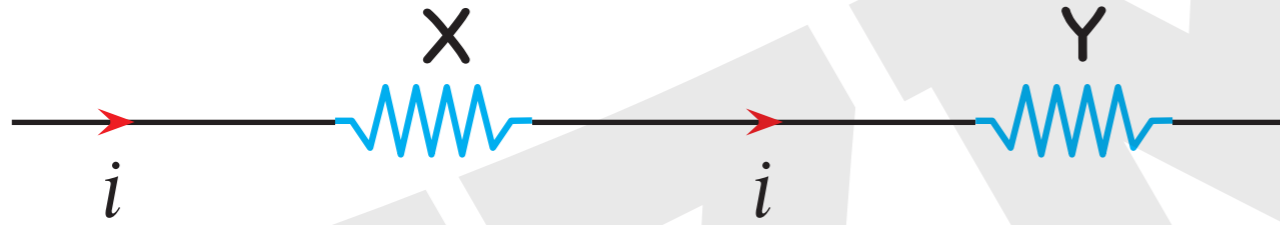


Boyu l , kesit alanı $2A$ olan şekildeki bakır X iletkeninin direnci R 'dir.

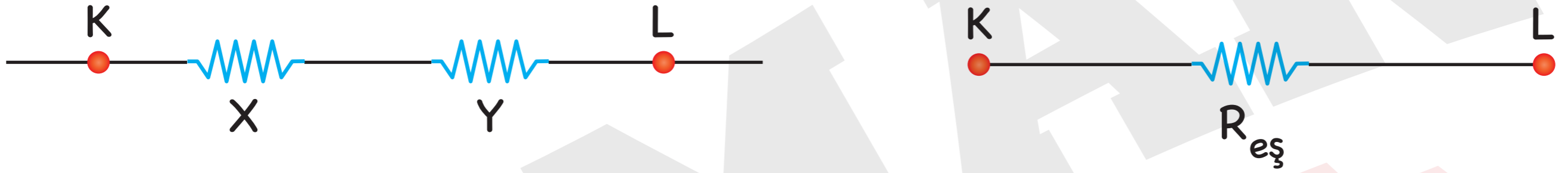
Buna göre boyu $4l$, kesit alanı A olan bakır Y iletkeninin direnci kaç R 'dir?

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

Seri Bağlama



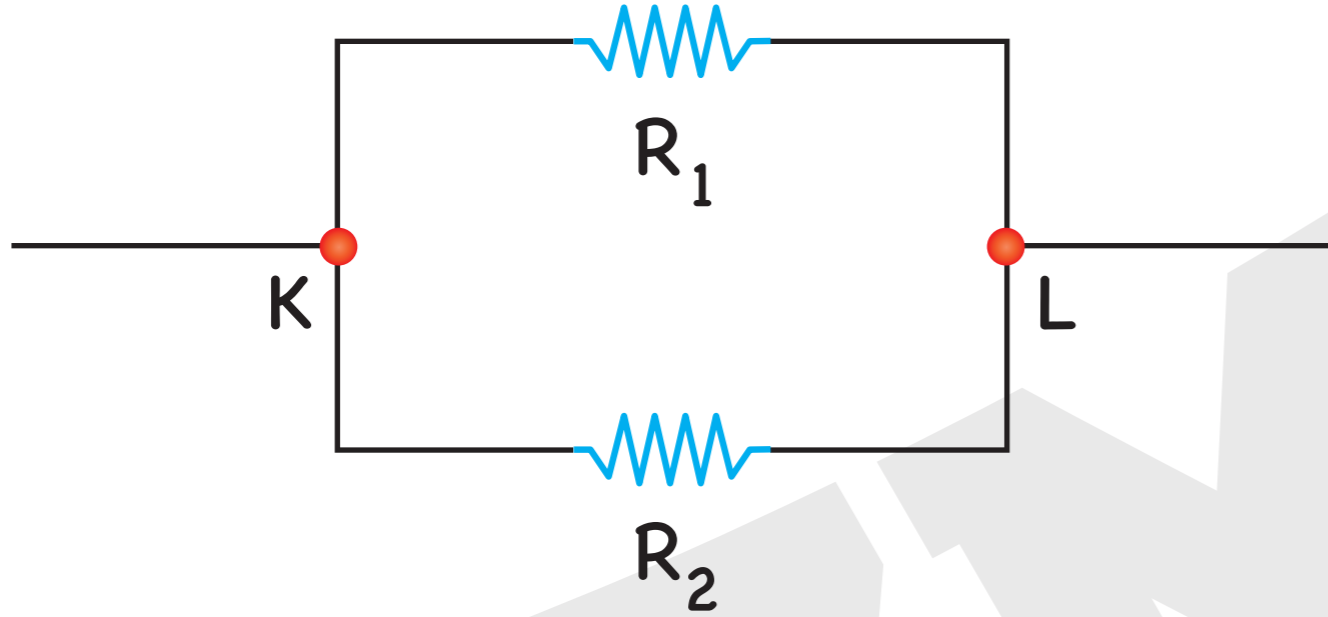
Üzerinden aynı akım geçen dirençler seri bağlıdır.



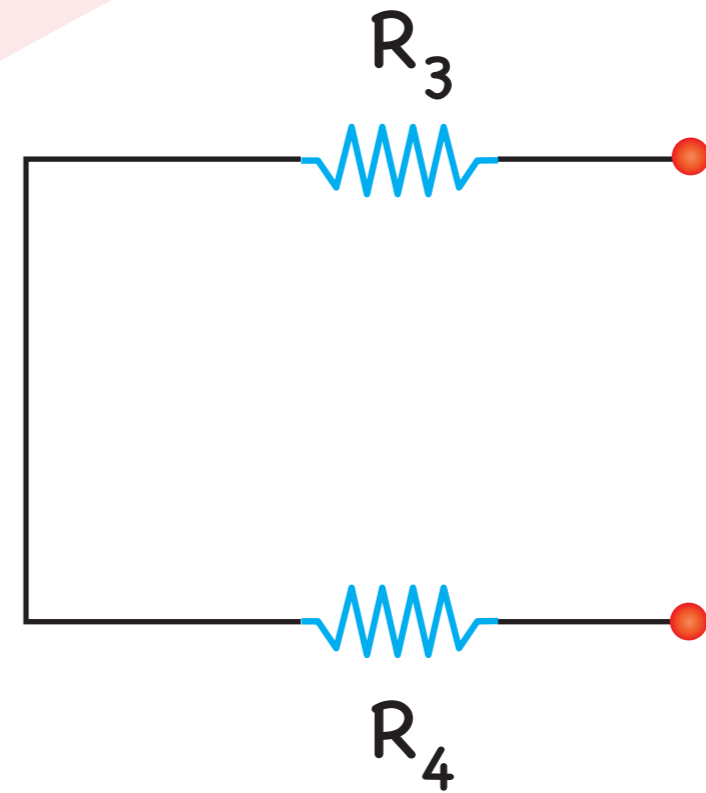
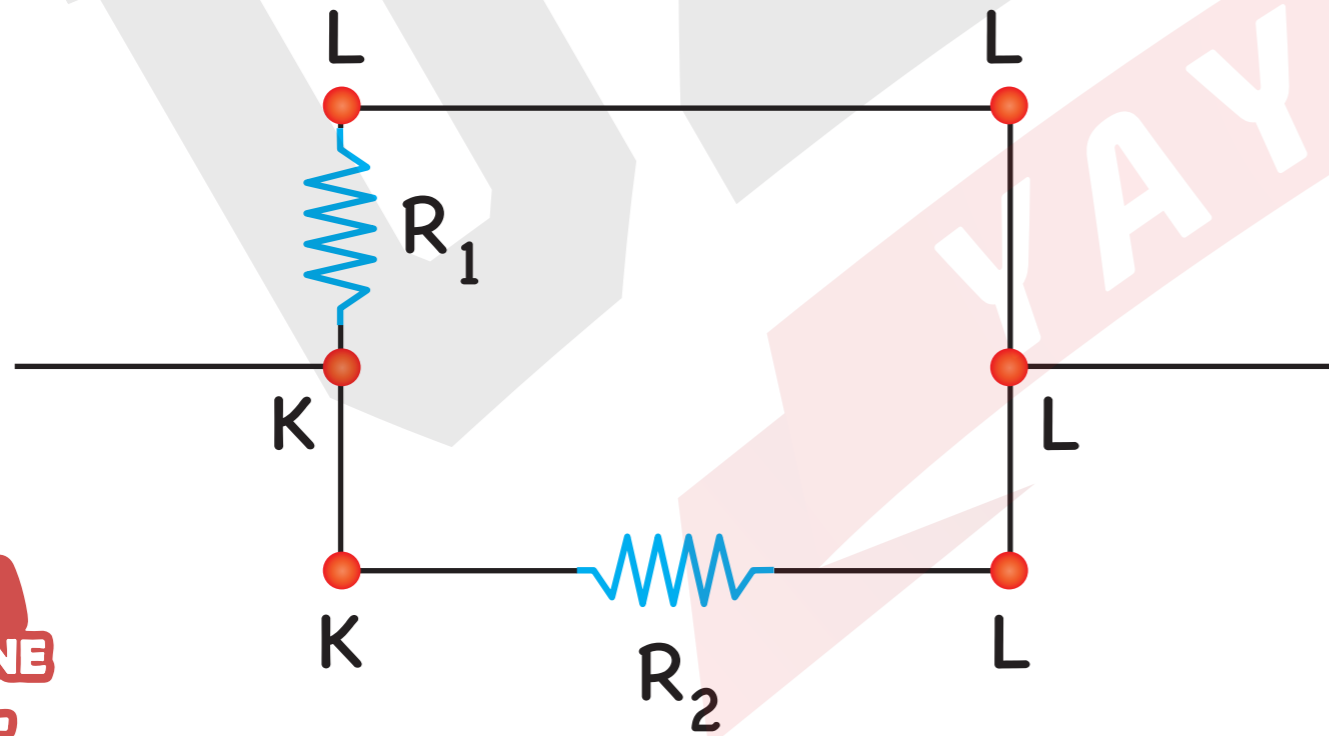
X ve Y dirençlerinin eşdeğer direnci X ve Y dirençlerinin yerini tutan tek bir dirençtir.

$$R_{eş} = R_X + R_Y$$

Paralel Bağlama

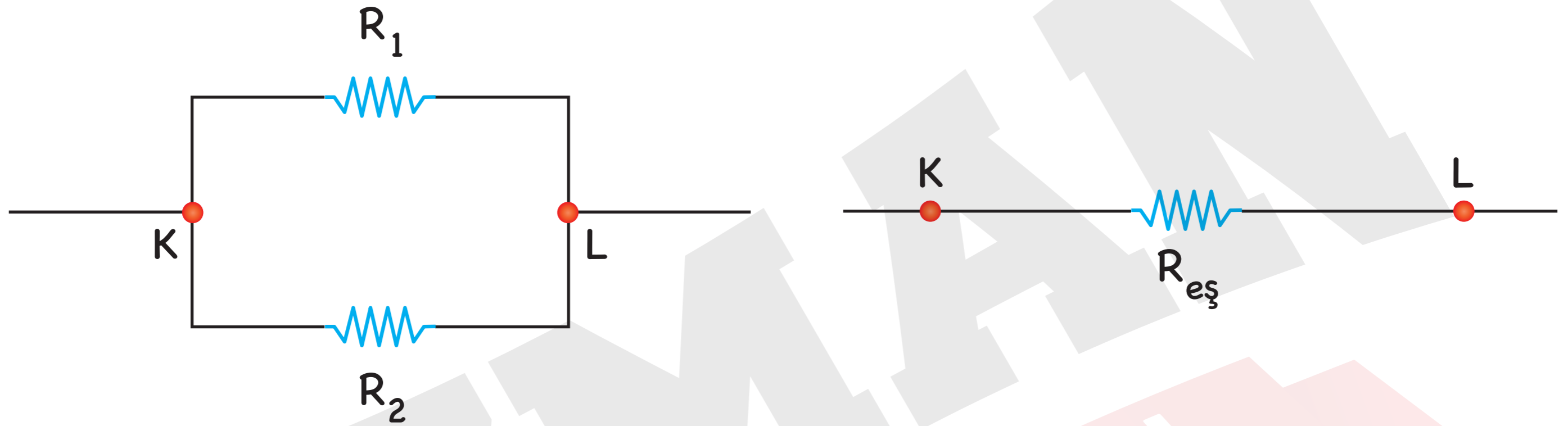


Aynı iki nokta arasına bağlı dirençler paralel bağlıdır.



R_3 ve R_4
seri bağlı

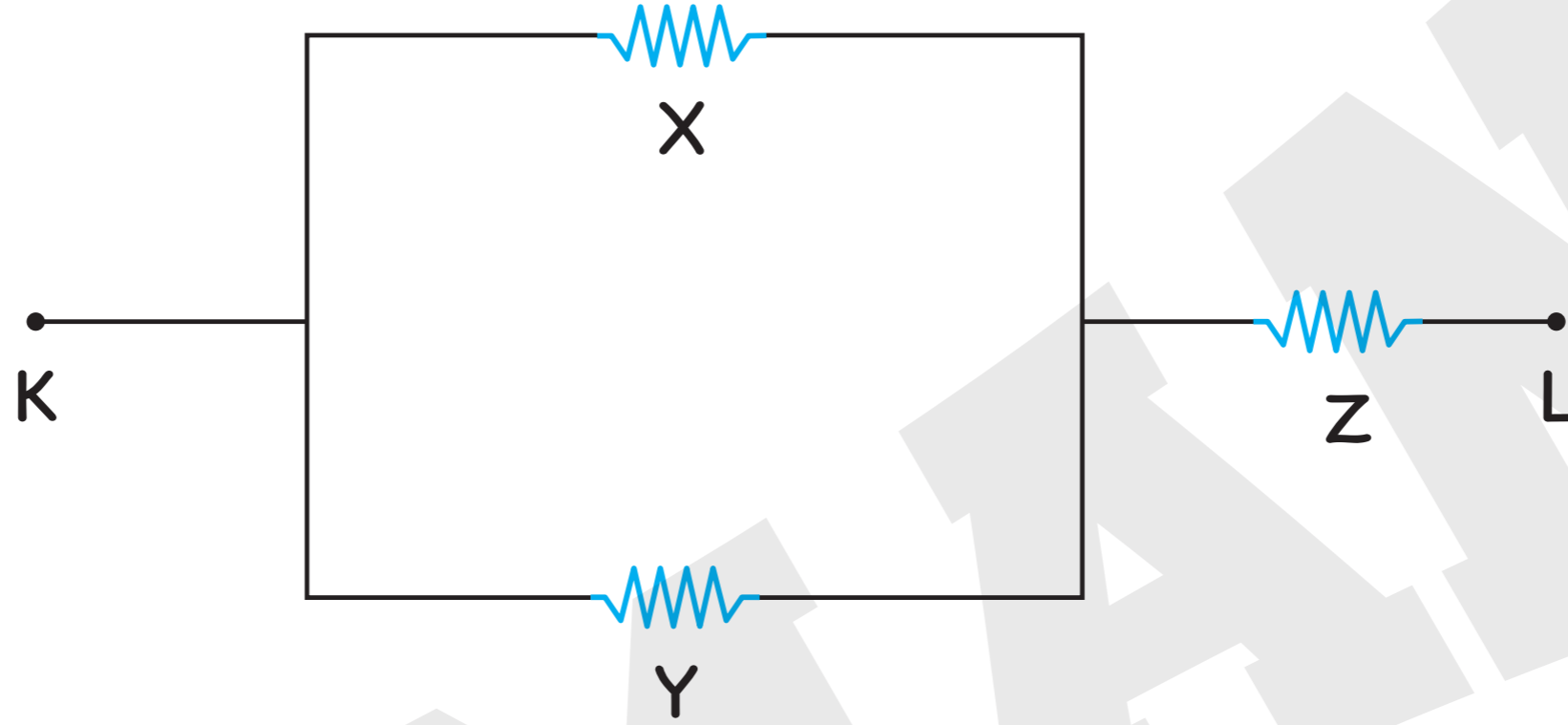




$$\frac{1}{R_{e\zeta}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$R_{e\zeta} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Örnek:



K ile L noktaları arasına X, Y, Z dirençleri şekildeki gibi bağlanmıştır.

Buna göre,

- I. X ile Y paralel bağlıdır.
 - II. X ile Z seri bağlıdır.
 - III. X ile Y dirençlerinin eşdeğer direnci ile Z seri bağlıdır.
- yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

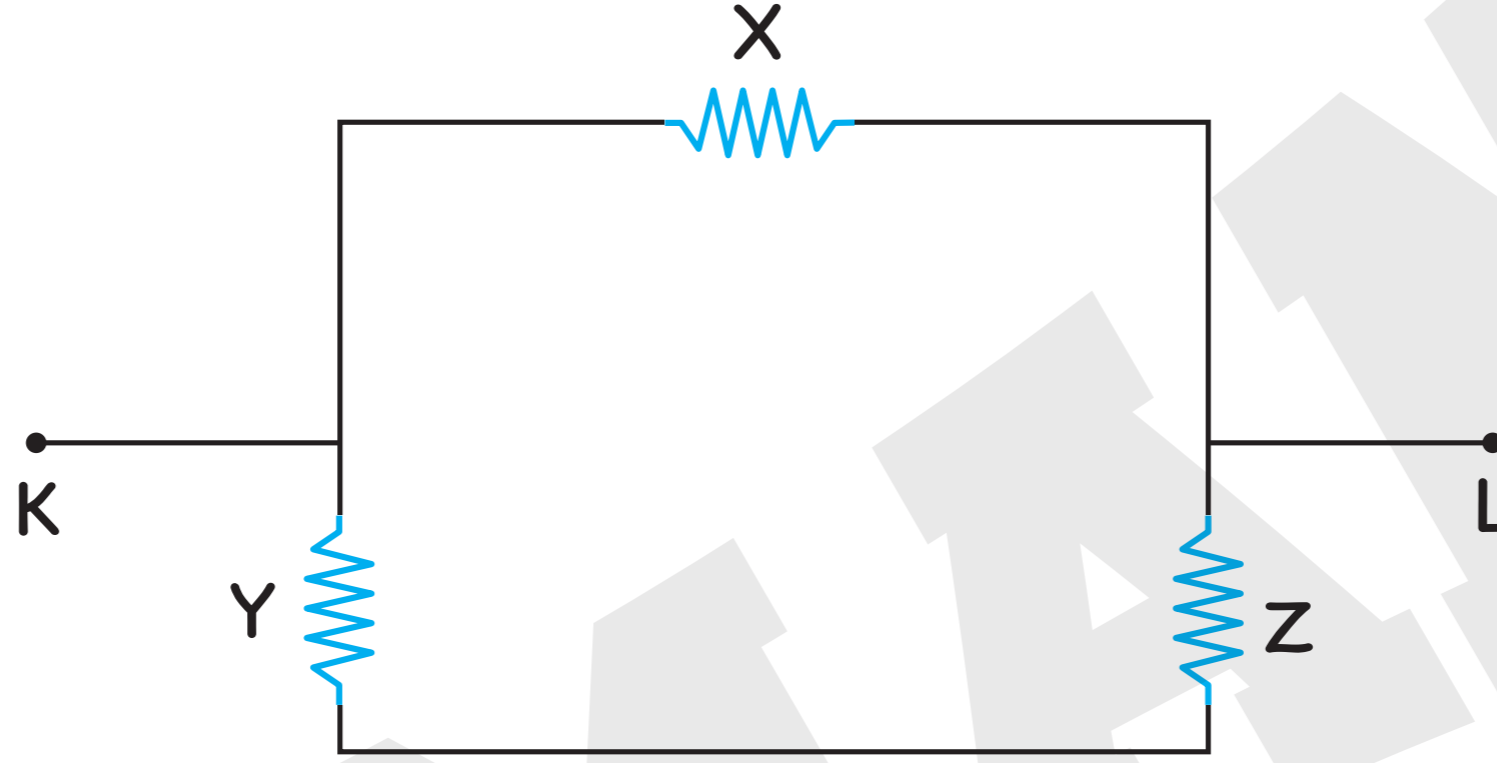
C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III



Örnek:



X, Y, Z dirençleri K ile L noktaları arasında şekildeki gibi bağlanmıştır.

Buna göre,

- I. X ile Y paralel bağlıdır.
 - II. Y ile Z seri bağlıdır.
 - III. Y ile Z'nin eşdeğer direnci, X'e paralel bağlıdır.
- yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

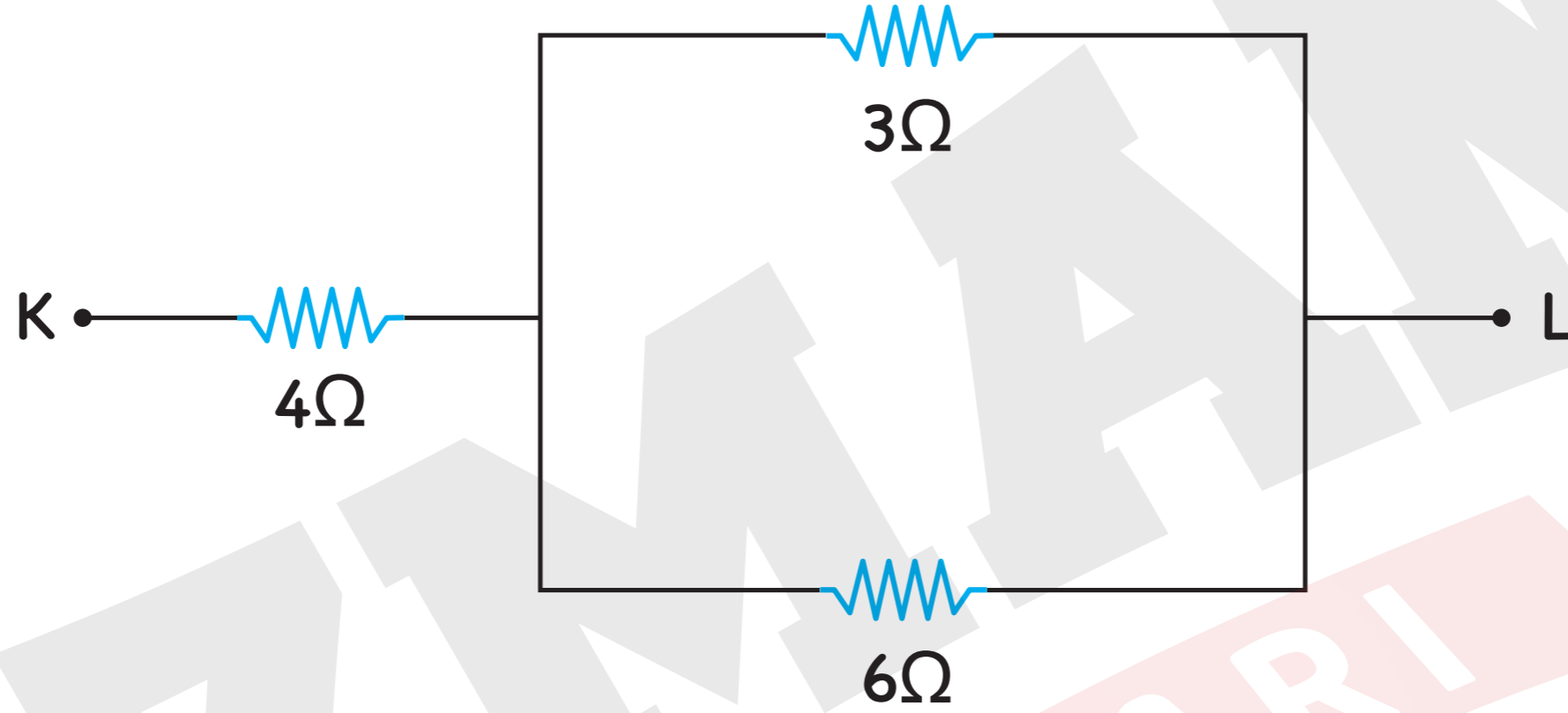
C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III



Örnek:



Büyükükleri 4Ω , 3Ω ve 6Ω olan dirençlerle şekildeki devre parçası oluşturulmuştur.

Buna göre devre parçasında K - L arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω olur?

A) 2

B) 4

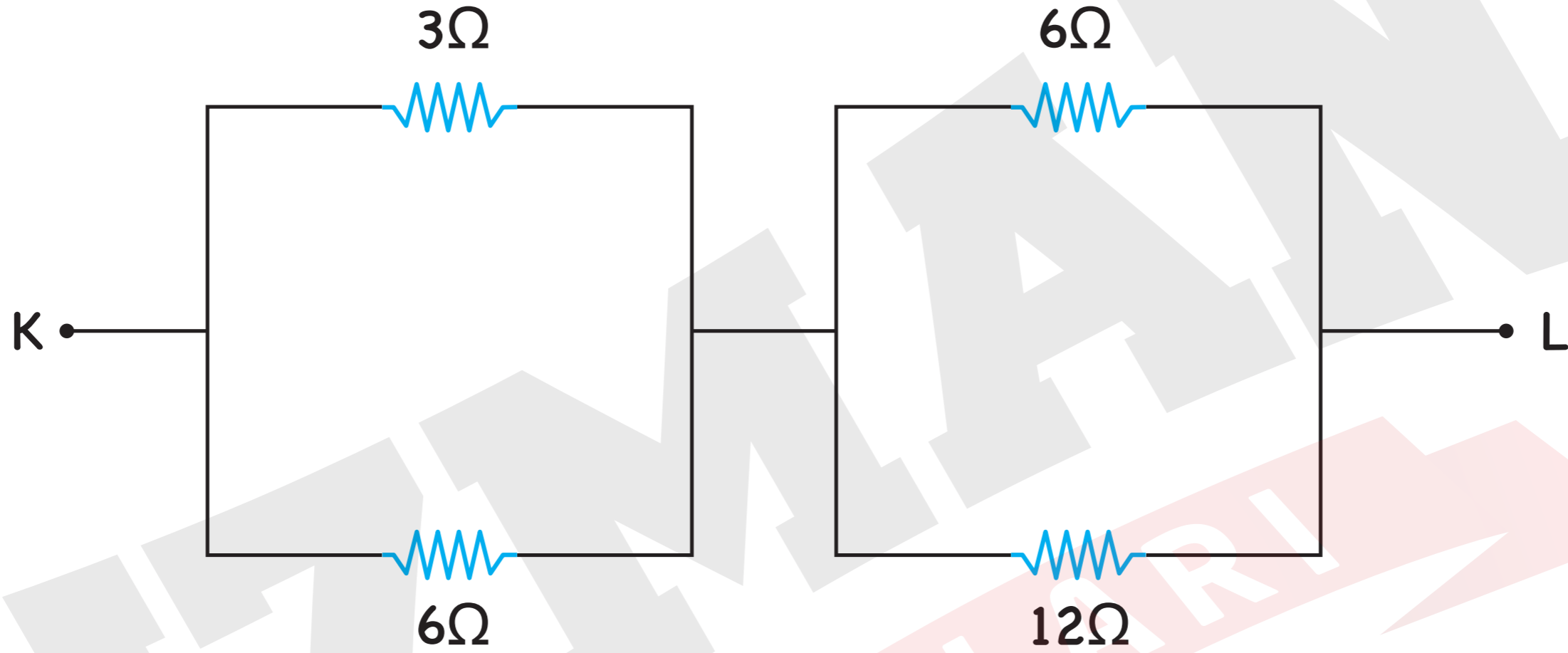
C) 6

D) 10

E) 13



Örnek:



Büyükükleri 3Ω , 6Ω ve 12Ω olan dirençlerle kurulmuş devre parçası şekildeki gibidir.

Buna göre, devre parçasında K - L arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

A) 4

B) 6

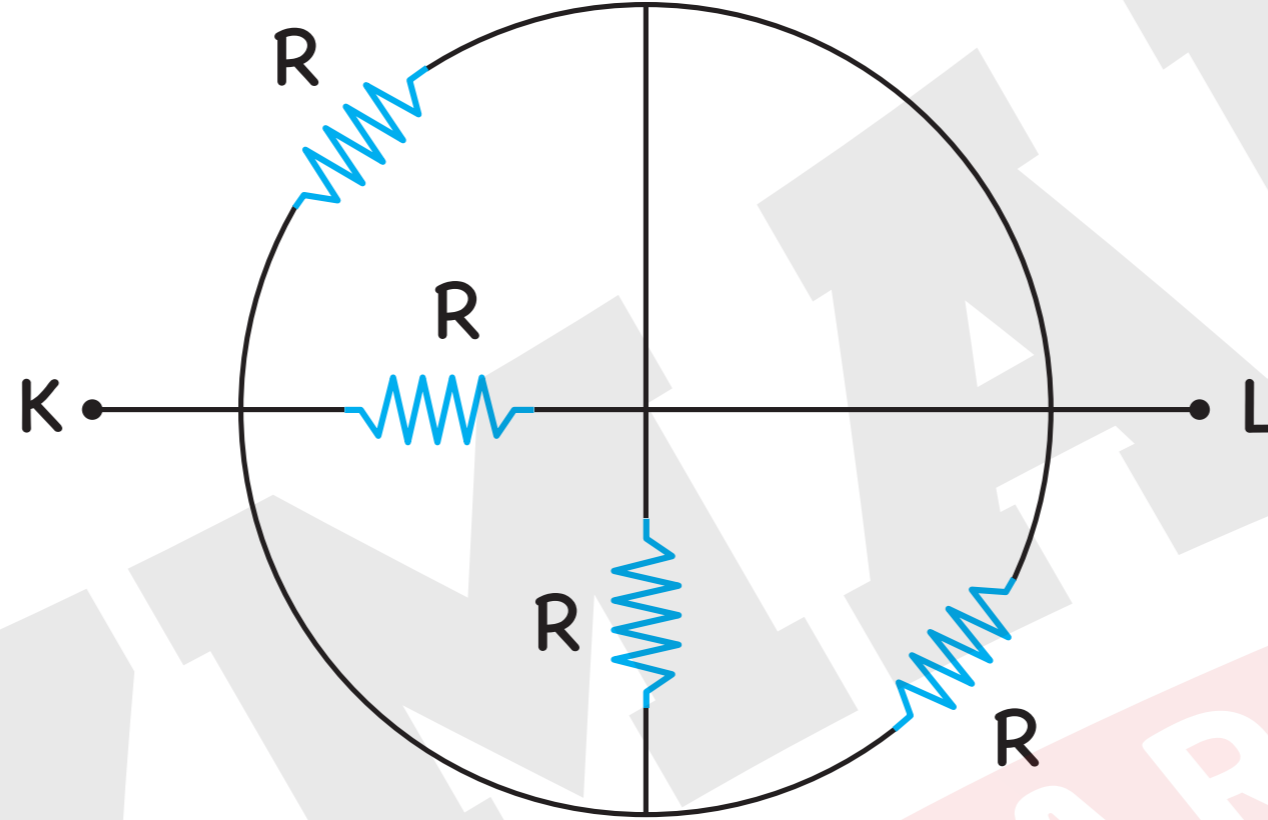
C) 8

D) 9

E) 12



Örnek:



Büyükükleri R olan dirençlerle şekildeki devre parçası kurulmuştur.
Buna göre K ve L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç R 'dir?

A) $\frac{1}{4}$

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

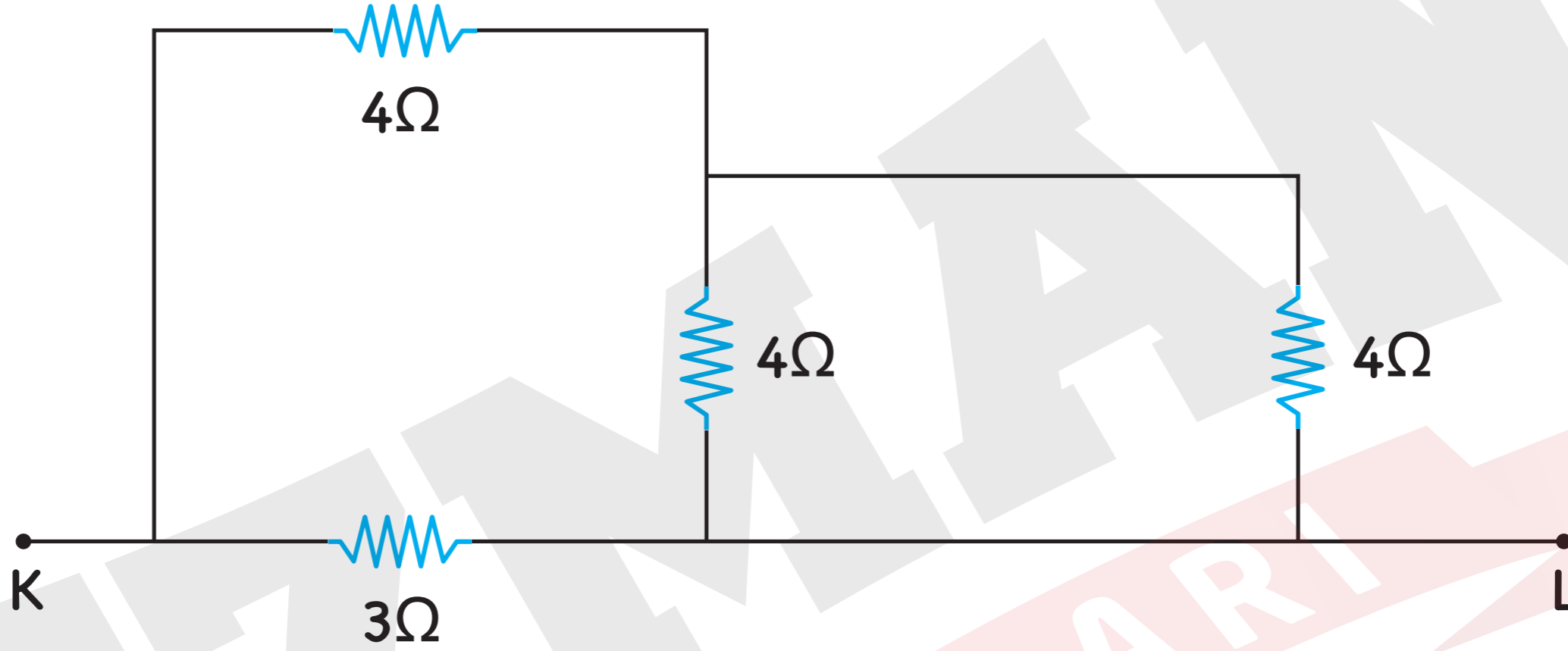
C) 8

D) 9

E) 12



Örnek:



Büyükükleri verilen dirençlerle şekildeki devre parçası oluşturulmuştur.

Buna göre devre parçasında K ile L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

A) 2

B) 4

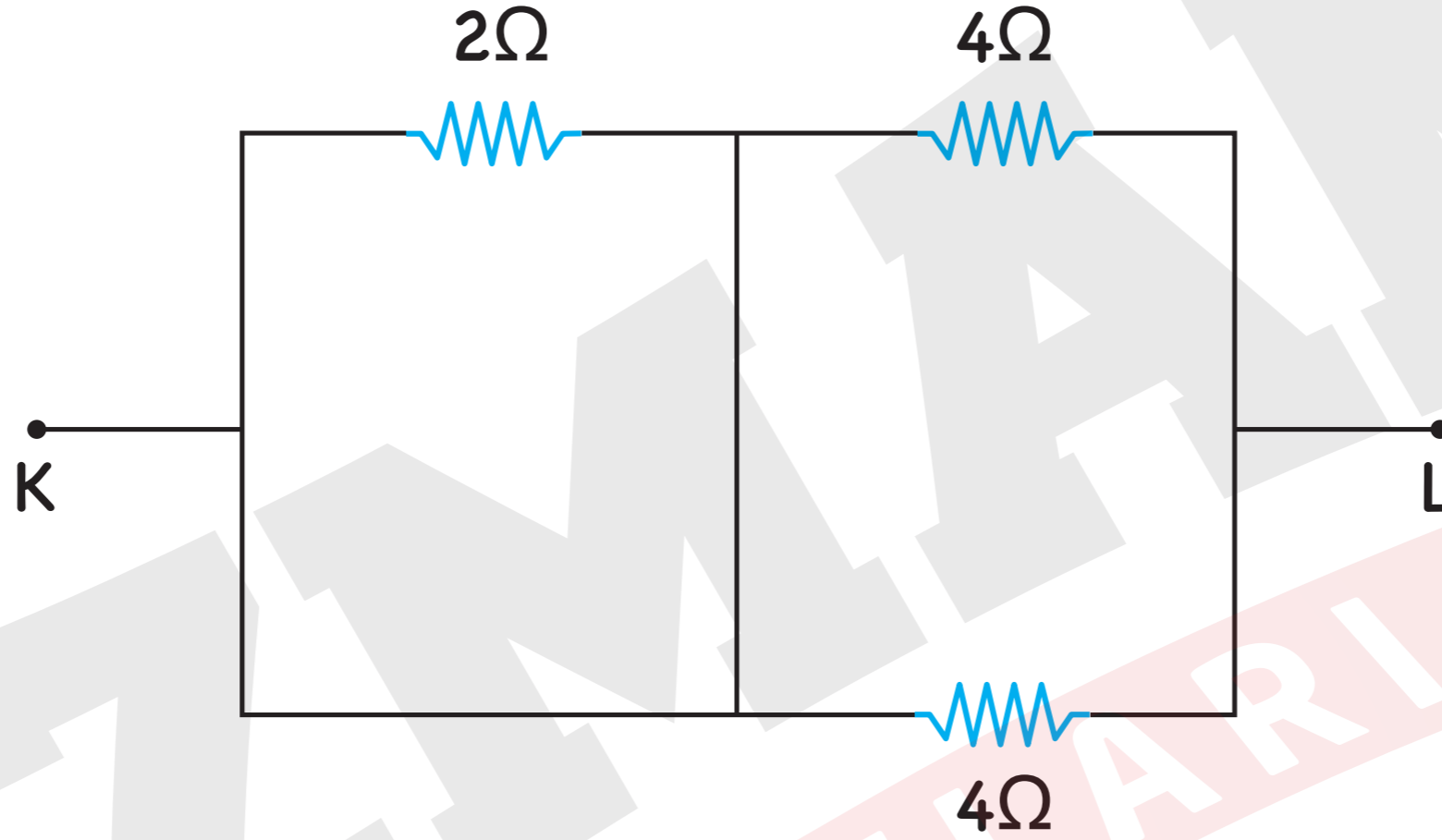
C) 5

D) 9

E) 15



Örnek:



Büyükükleri 2Ω ve 4Ω olan dirençlerle şekildeki devre parçası kurulmuştur. Buna göre, K - L devre parçasının eşdeğer direnci kaç Ω dur?

A) 1

B) 2

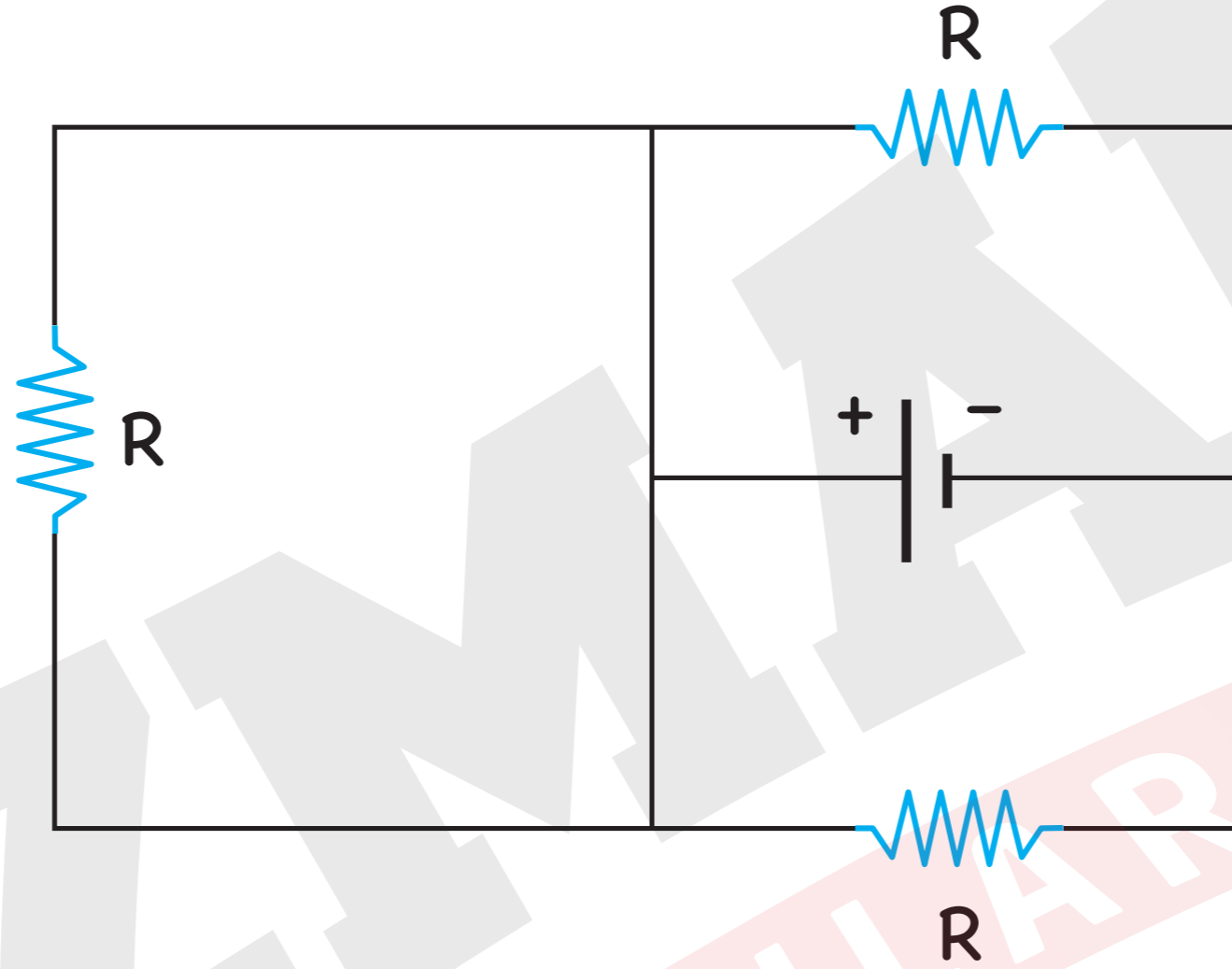
C) 4

D) 6

E) 10



Örnek:



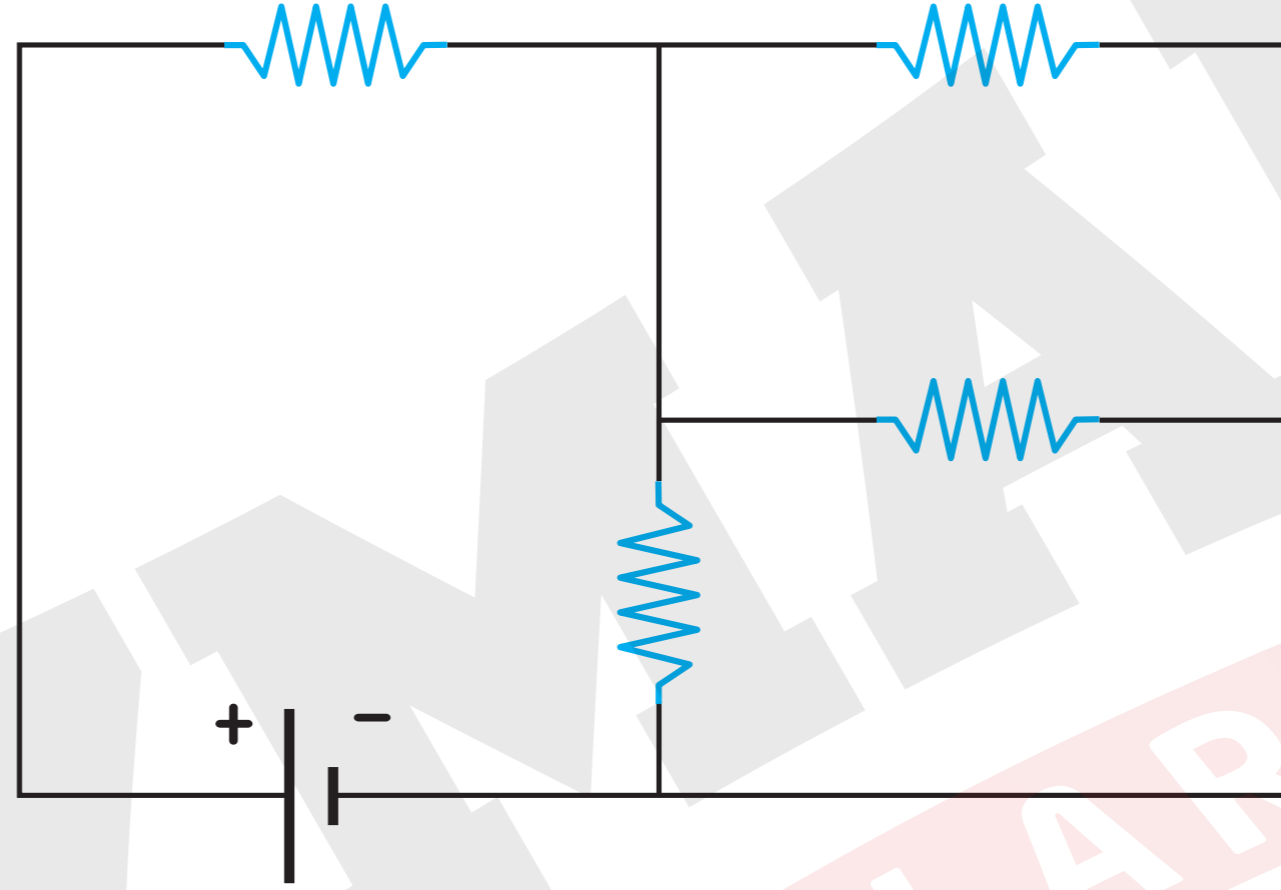
Şekildeki elektrik devresi büyüklükleri R olan dirençler ile kurulmuştur.

Bu devrenin eşdeğer direnci kaç R'dir?

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



Örnek:



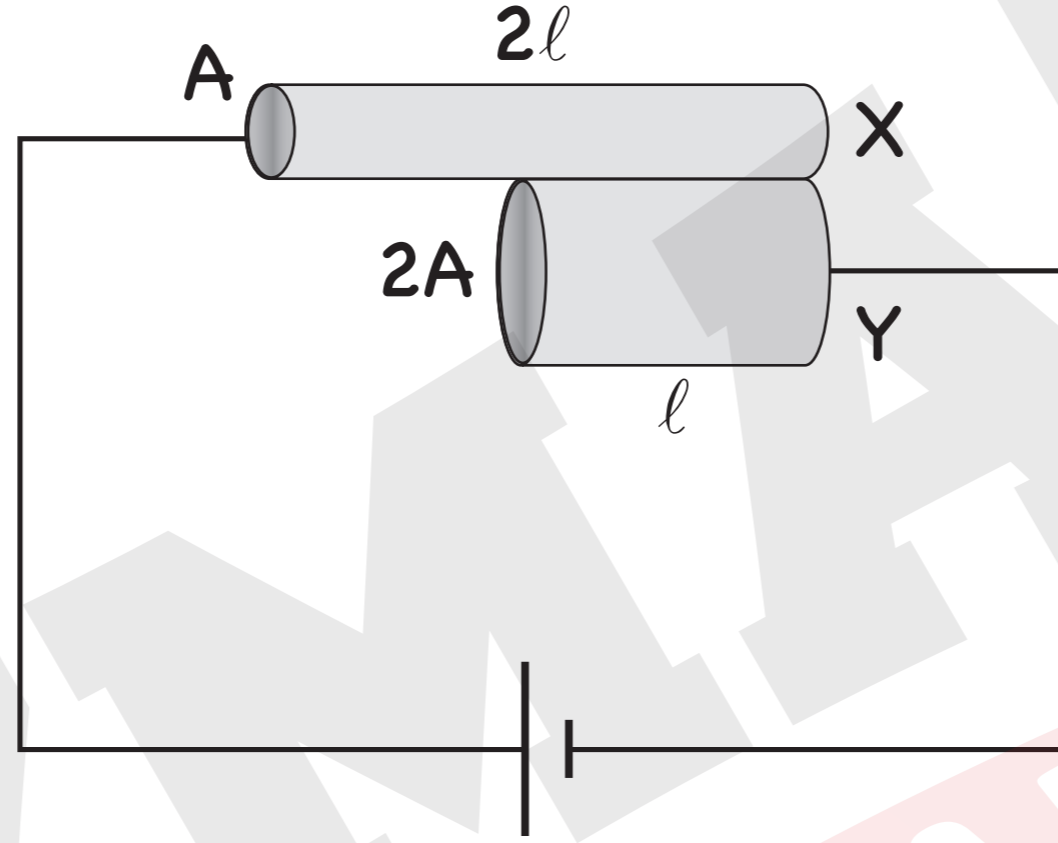
Şekildeki elektrik devresi büyüklükleri 6Ω olan dirençler ile kurulmuştur.

Buna göre, bu devrenin eşdeğer direnci kaç Ω 'dur?

- A) $\frac{3}{2}$ B) 6 C) 8 D) 12 E) 24



Örnek:



İç direnci önemsenmeyen üreteç ve boyları $2l$, l kesit alanları A , $2A$ olan aynı maddeden yapılmış X, Y iletkenleri ile kurulan şekildeki devrede X iletkeninin direnci 12Ω dur.

Buna göre, devrenin eşdeğer direnci kaç Ω dur?

A) 4

B) 6

C) 8

D) 12

E) 16

