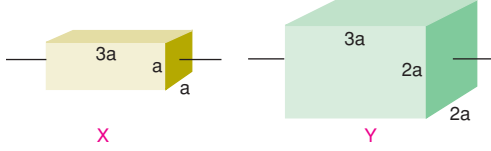


2. BÖLÜM

ELEKTRİK AKIMI

MODEL SORU - 1 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

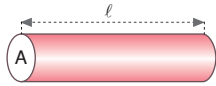
1.



X in boyu, $\ell_X = 3a$
 X in kesit alanı, $A_X = a \cdot a = a^2$
 X in direnci, $R_X = \rho \frac{3a}{a^2} = \frac{3\rho}{a} = 12\Omega$
 Y nin boyu, $\ell_Y = 3a$
 Y nin kesit alanı, $A_Y = 2a \cdot 2a = 4a^2$
 Y nin direnci, $R_Y = \rho \frac{3a}{4a^2}$
 $= \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{3\rho}{a}\right)$
 $= \frac{1}{4} \cdot (12)$
 $= 3\Omega$ olur.

CEVAP B

2.



Telin direnci, $R_0 = \rho \frac{\ell}{A}$ dır.

Tel ikiye katlanırsa,

öz direnç $\rho \rightarrow \rho$

boy $\ell \rightarrow \frac{\ell}{2}$

alan $A \rightarrow 2A$ olur.

Yeni direnç $R' = \rho \frac{\frac{\ell}{2}}{2A} = \frac{R}{4}$ olur.

Buna göre II ve III ifadeleri doğrudur.

CEVAP E

3. Telin kesit alanı,

$$A = 400 \text{ mm}^2 = 4 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

Telin direnci ise,

$$R = \rho \cdot \frac{\ell}{A} = 4 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{500}{4 \cdot 10^{-4}} = 5 \Omega \text{ dur.}$$

Telden geçen akım, ohm kanunundan,

$$I = \frac{V}{R} = \frac{240}{5} = 48 \text{ amper olur.}$$

CEVAP D

4. Isıtılan telin direnci,

$$R = R_0 \cdot (1 + \alpha \cdot \Delta t)$$

$$= 100 \cdot (1 + 0,0039 \cdot (100 - 0))$$

$$= 139 \Omega \text{ bulunur.}$$

CEVAP C

5. Devreden geçen proton sayısı,

$$q = (N_e + N_p) q_e$$

$$8 = (3 \cdot 10^{19} + N_p) \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}$$

$$8 = 4,8 + 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot N_p$$

$$3,2 = 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot N_p \Rightarrow N_p = 2 \cdot 10^{19} \text{ tane olur.}$$

CEVAP C

6. X ve Y iletkenlerinin dirençleri,

$$R_X = \rho_X \cdot \frac{2\ell}{\pi r^2}$$

$$R_Y = \rho_Y \cdot \frac{\ell}{4\pi r^2} \text{ olur.}$$

Taraf tarafa oranlanırsa,

$$\frac{R_X}{R_Y} = \frac{\rho_X \cdot \frac{2\ell}{\pi r^2}}{\rho_Y \cdot \frac{\ell}{4\pi r^2}} = \frac{\rho_X}{\rho_Y} \cdot 8 = \frac{3}{2} \cdot 8 = 12 \text{ olur.}$$

CEVAP E

7. I. aralıkta doğrunun eğimi sabit olduğundan,

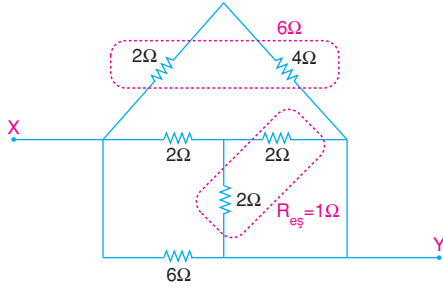
$$R = \frac{V}{I} = \text{sabittir.}$$

II. aralıkta doğrunun eğimi azaldığından R ifadesi de azalır. Bu durumda II. aralıkta direnç düzgün olarak azalır.

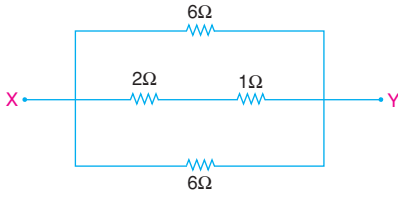
CEVAP E

MODEL SORU - 2 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.



Devreyi daha açık çizersek,

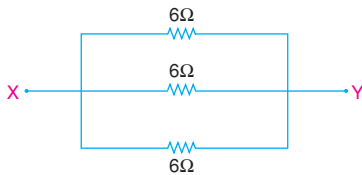
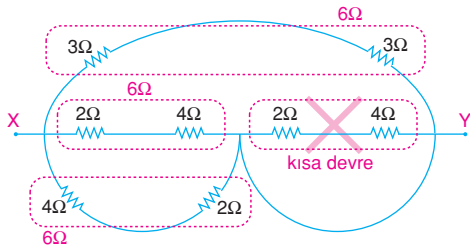


$$\frac{1}{R_{eş}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$$

$$R_{eş} = \frac{3}{2} \Omega \text{ olur.}$$

CEVAP B

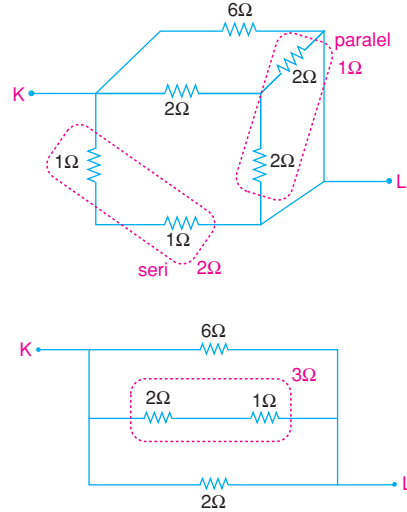
2.



$$R_{eş} = \frac{6}{3} = 2 \Omega \text{ olur.}$$

CEVAP A

3.



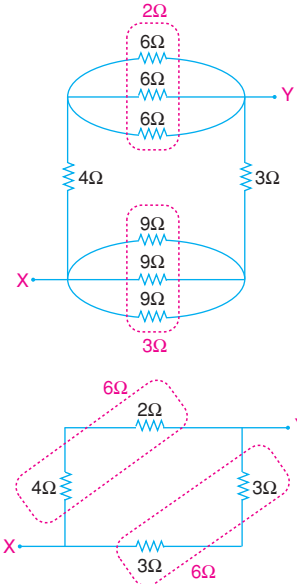
K-L arasındaki eşdeğer direnç,

$$\frac{1}{R_{eş}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$$

$$R_{eş} = 1 \Omega \text{ olur.}$$

CEVAP A

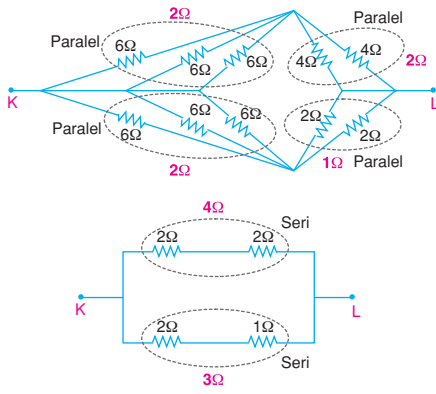
4.



$$R_{eş} = \frac{6}{2} = 3 \Omega \text{ olur.}$$

CEVAP C

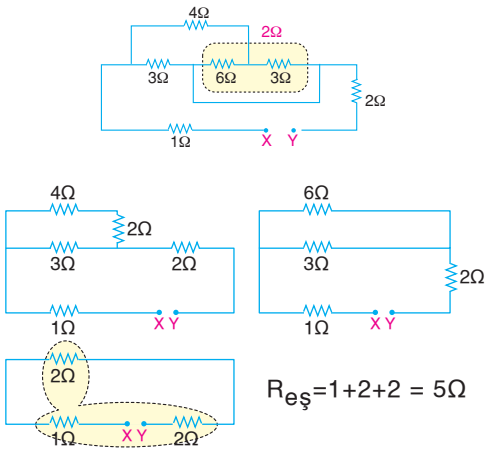
5.



$$R_{eş} = \frac{4 \cdot 3}{4 + 3} \Rightarrow R_{eş} = \frac{12}{7} \Omega \text{ olur.}$$

CEVAP D

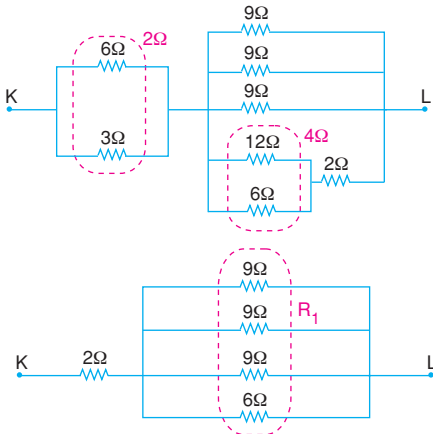
6.



$$R_{eş} = 1 + 2 + 2 = 5 \Omega$$

CEVAP C

7.



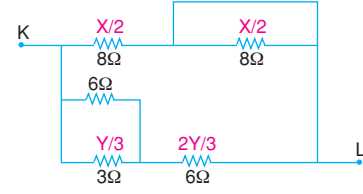
$$\frac{1}{R_1} = \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{6} \Rightarrow R_1 = 2 \Omega \text{ olur.}$$

K-L arasındaki eşdeğer direnç,

$$R_{KL} = 2 + 2 = 4 \Omega \text{ olur.}$$

CEVAP E

8.



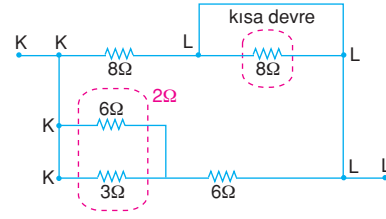
Boyu X olan iletkenin direnci 16Ω olduğundan,

Boyu $\frac{X}{2}$ olan iletkenin direnci 8Ω olur.

Boyu Y olan iletkenin direnci 9Ω olduğundan, boyu

$\frac{Y}{3}$ olan iletkenin direnci 3Ω , $\frac{2Y}{3}$ olan iletkenin

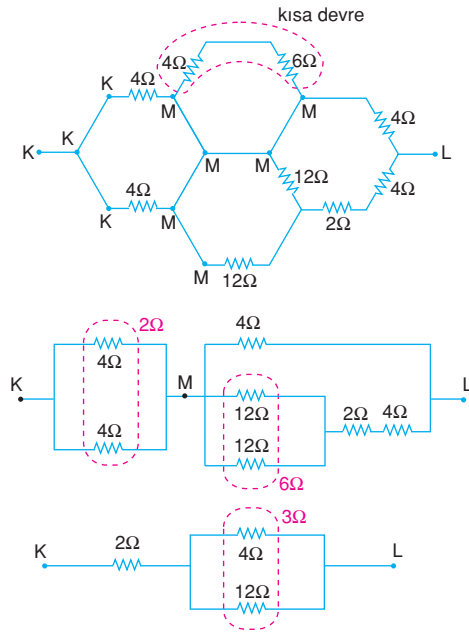
direnci 6Ω olur.



$$R_{KL} = \frac{R}{n} = \frac{8}{2} = 4 \Omega$$

CEVAP E

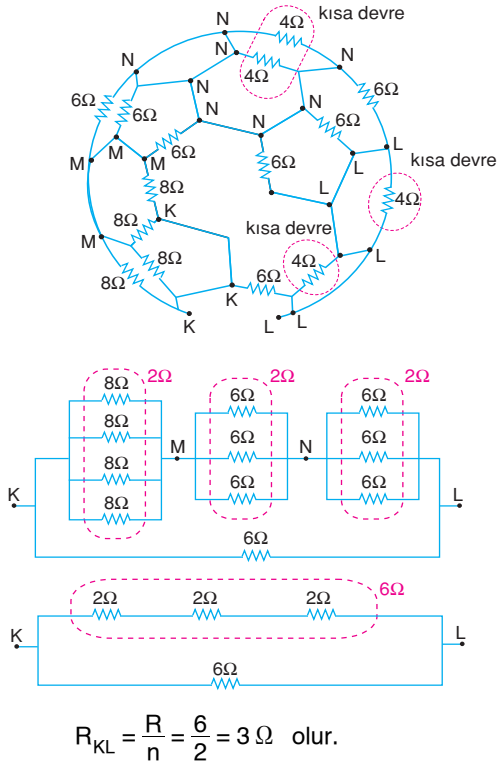
9.



$$R_{KL} = 2 + 3 = 5 \Omega$$

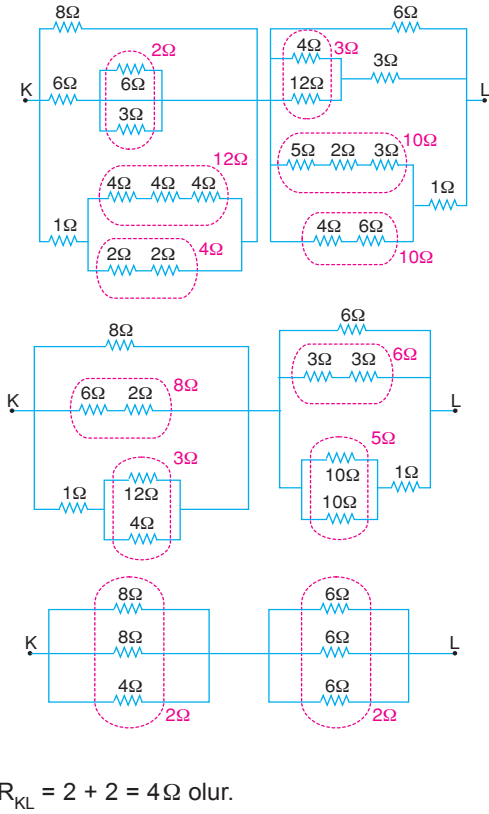
CEVAP C

10.



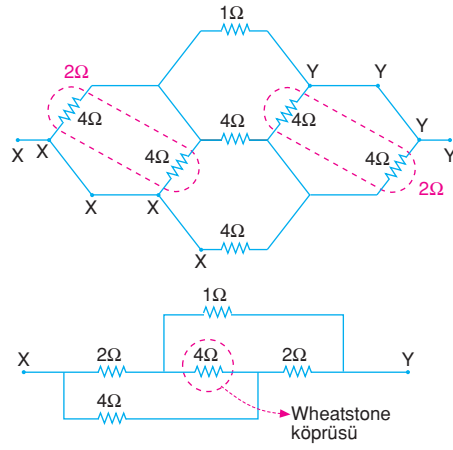
CEVAP B

11. K-L arasındaki dirençler açılacak olursa soru daha rahat çözülebilir.

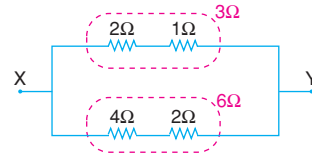


CEVAP C

12.



Şekildeki devrede Wheatstone Köprüsü olduğundan devremiz aşağıdaki şekildeki gibi olur.

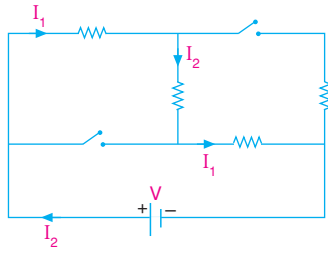


$$R_{XY} = \frac{3.6}{3+6} = 2 \Omega \text{ olur.}$$

CEVAP B

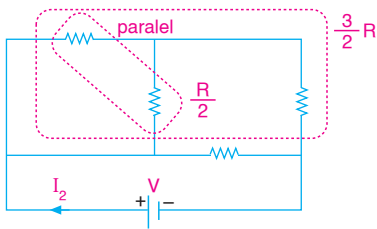
MODEL SORU - 3 TEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.



Anahtarlar açıkken eşdeğer direnç,

$$R_{es} = 3R, \text{ akım } I_1 = \frac{V}{3R} = I \text{ olsun.}$$



Anahtarlar kapatılırsa, devrenin eşdeğer direnci,

$$R_{es} = \frac{R \cdot \left(\frac{3}{2} \cdot R\right)}{R + \frac{3}{2} R} = \frac{3}{5} R \text{ olur.}$$

Anakol akımı ise,

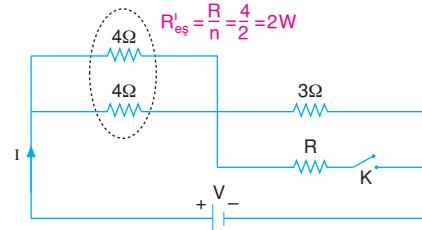
$$I_2 = \frac{V}{\frac{3}{5} R} = \frac{5V}{3R} = 5I \text{ bulunur.}$$

Akımların oranı,

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{I}{5I} = \frac{1}{5} \text{ olur.}$$

CEVAP A

2.



Anahtar açıkken R direnci üzerinden akım geçmez. Bu durumda devrenin eşdeğer direnci,

$$R_{es} = 2 + 3 = 5 \Omega \text{ olur.}$$

Üretcin gerilimi,

$$V = I \cdot R_{es}$$

$$= 6.5$$

$$= 30 \text{ V olur.}$$

Anahtar kapatıldığında eşdeğer direnç,

$$V = I' \cdot R'_{es}$$

$$30 = 7,5 \cdot R'_{es} \Rightarrow R'_{es} = 4 \Omega \text{ olur.}$$

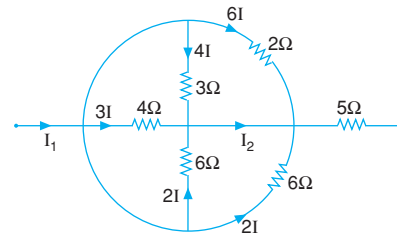
$$R'_{es} = 2 + \frac{3 \cdot R}{3 + R}$$

$$4 = 2 + \frac{3 \cdot R}{3 + R}$$

$$6 + 2R = 3R \Rightarrow R = 6 \Omega \text{ olur.}$$

CEVAP C

3.



Şekildeki 5 tane direnç paralel olduklarından, akımla direnç ters orantılı paylaşılır.

$$I_1 = 6I + 4I + 3I + 2I + 2I = 17I$$

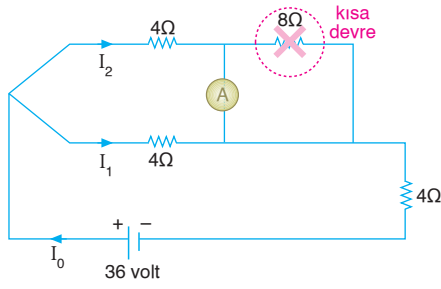
$$I_2 = 4I + 3I + 2I = 9I$$

Akımların oranı,

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{17I}{9I} = \frac{17}{9} \text{ olur.}$$

CEVAP B

4.



Ampermetre ideal olduğundan iç direnci sıfırdır. Dolayısı ile 8Ω direnç kısa devre olur. Bu durumda devrenin eşdeğer direnci,

$$R_{es} = \frac{4}{2} + 4 = 6\Omega$$

Anakol akımı,

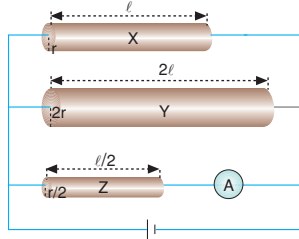
$$I_0 = \frac{V}{R_{es}} = \frac{36}{6} = 6A \text{ olur.}$$

Ampermetre 4Ω luk direnç üzerindeki akımı gösterdiğinde,

$$I_1 = \frac{I_0}{2} = \frac{6}{2} = 3A \text{ olur.}$$

CEVAP C

5.

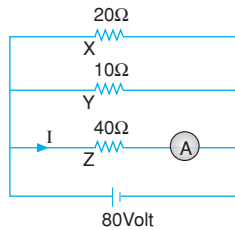


X, Y ve Z tellerinin direnci,

$$R_Y = \rho \cdot \frac{2l}{\pi \cdot (2r)^2} = 10\Omega \Rightarrow \frac{\rho \cdot l}{\pi \cdot r^2} = 20\Omega$$

$$R_X = \rho \cdot \frac{l}{\pi \cdot r^2} = 20\Omega$$

$$R_Z = \rho \cdot \frac{l/2}{\pi \cdot (r/2)^2} = 2 \cdot \frac{\rho \cdot l}{\pi \cdot r^2} = 40\Omega$$

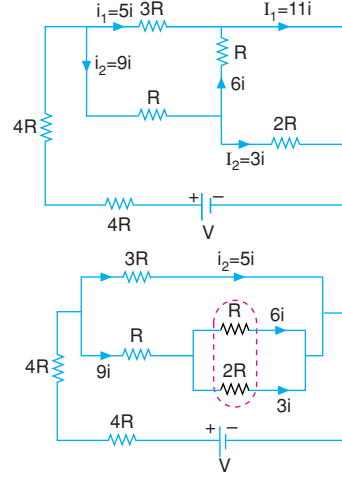


I akımının büyüklüğü,

$$I = \frac{V}{R} = \frac{80}{40} = 2A \text{ bulunur.}$$

CEVAP D

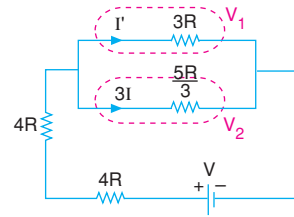
6.



$$R_1 \text{ direnci, } R_1 = \frac{R \cdot 2R}{R + 2R} = \frac{2R}{3} \text{ olur.}$$

R direnci R_1 e seri bağlandığından,

$$R_2 = R + \frac{2R}{3} = \frac{5R}{3} \text{ olur.}$$



V_1 ve V_2 gerilimleri eşit olduğundan,

$$V_1 = V_2$$

$$i_1 \cdot 3R = i_2 \cdot \frac{5}{3}R$$

$$3i_1 = 5i_2$$

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{5}{9} \Rightarrow i_1 = 5i, \quad i_2 = 9i$$

$$I_1 = i_1 + 6i = 5i + 6i = 11i$$

$$I_2 = i_2 - 6i = 9i - 6i = 3i$$

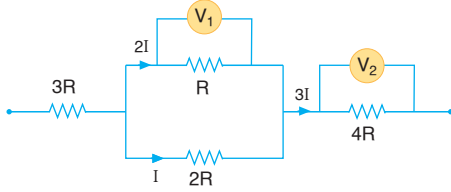
olur. I_1 ve I_2 oranlanırsa

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{11i}{3i} = \frac{11}{3} \text{ bulunur.}$$

CEVAP D

MODEL SORU - 4 TEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.



2R direncinden I akımı geçerse, R direncinden 2I, 4R direncinden ise 3I akımı geçer.

Bu durumda,

$$V_1 = 2I \cdot R$$

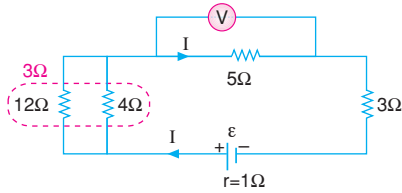
$$V_2 = 3I \cdot 4R = 12 \cdot IR$$

V_1 ve V_2 taraf tarafa oranlanırsa,

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{2I \cdot R}{12 \cdot IR} = \frac{1}{6} \text{ bulunur.}$$

CEVAP A

2.



Voltmetrenin gösterdiği değer 20 volt olduğundan,

$$V = I \cdot 5$$

$$20 = I \cdot 5 \Rightarrow I = 4 \text{ A olur.}$$

Devrenin eşdeğer direnci,

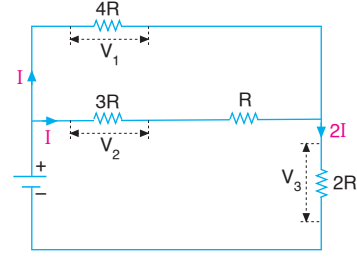
$$R_{eş} = 3 + 5 + 3 + 1 = 12 \Omega \text{ olur.}$$

Bu durumda,

$$\varepsilon = I \cdot R_{eş} = 4 \cdot 12 = 48 \text{ volt olur.}$$

CEVAP E

3.



Paralel kollarda dirençler eşit olduğunda akımlar da eşittir.

Bu durumda,

$$V_1 = 4R \cdot I = 4V$$

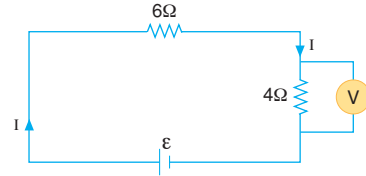
$$V_2 = 3R \cdot I = 3V$$

$$V_3 = 2R \cdot 2I = 4V$$

olur. Buradan, $V_1 = V_3 > V_2$ bulunur.

CEVAP C

4.



Devreden geçen akım,

$$I = \frac{V}{R} = \frac{20}{4} = 5 \text{ A}$$

Üretcin gerilimi,

$$\varepsilon = I \cdot R_{eş} = 5 \cdot (4 + 6) = 50 \text{ V olur.}$$

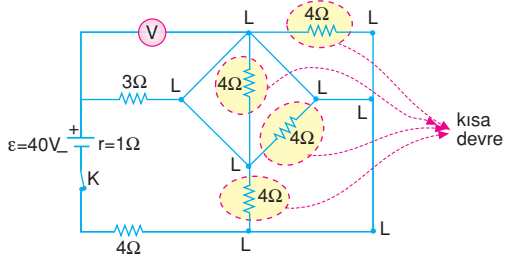
4 ohm luk direncin yerine 14Ω luk direnç bağlandığında,

$$I' = \frac{\varepsilon}{R'_{eş}} = \frac{50}{(6 + 14)} = \frac{5}{2} \text{ A}$$

$$V' = I' \cdot R = \frac{5}{2} \cdot 14 = 35 \text{ V olur.}$$

CEVAP D

5.



Devrenin eşdeğer direnci,

$$R_{eş} = 3 + 4 + 1 = 8\Omega \text{ olur.}$$

Anakoldan geçen I akımı,

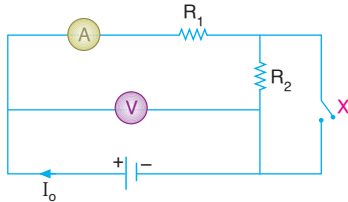
$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eş}} = \frac{40}{8} = 5A \text{ olur.}$$

Voltmetrenin gösterdiği değer,

$$V = I \cdot R = 5 \cdot 3 = 15 \text{ volt olur.}$$

CEVAP C

6.



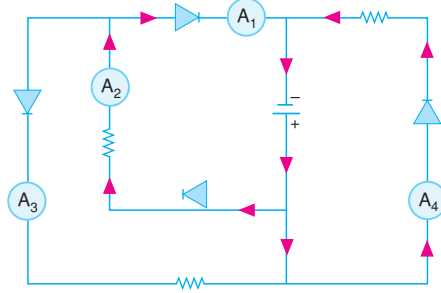
Ampermetrenin iç direnci sıfırdır. Voltmetrenin iç direnci çok büyüktür.

Voltmetre, anahtar açıkken ve kapatıldığında pil üzerindeki gerilimi okur. X anahtarı kapatıldığında R_2 direnci kısa devre olur. Dolayısıyla $R_{eş}$ azalır, akım artar. Voltmetrenin gösterdiği değer değişmez.

CEVAP B

MODEL SORU - 5 TEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

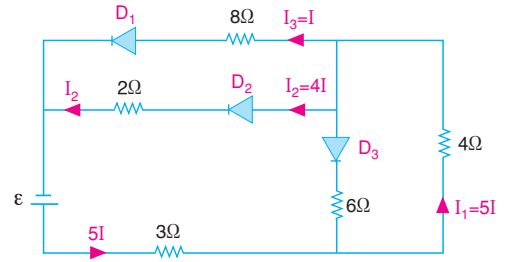
1.



Diyotlar tek yönde akım geçirdiğinden A_3 ampermetresinin üzerinden akım geçmez.

CEVAP B

2.



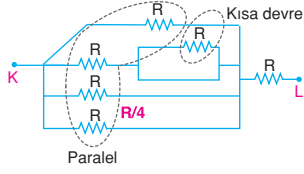
D_3 diyotu akıma ters bağlı olduğundan üzerinden akım geçmez. D_1 ve D_2 diyotları üzerinden akım geçer. Ana koldan gelen akım $5I$ ise $I_1 = 5I$ olur. Akım ile direnç ters orantılı olduğundan $I_3 = I$ ise $I_2 = 4I$ olur.

Bu durumda,

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{5I}{4I} = \frac{5}{4} \text{ olur.}$$

CEVAP B

1.



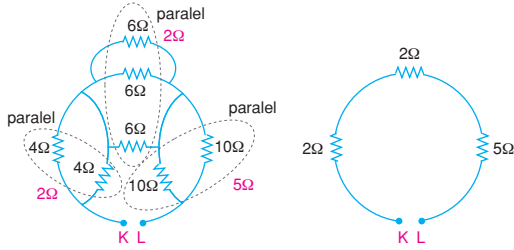
Şekilde gösterilen R direnci kısa devre olur. Bu durumda devrenin eşdeğer direnci,

$$R_{eş} = \frac{R}{4} + R$$

$$= \frac{5}{4} R \text{ olur.}$$

CEVAP A

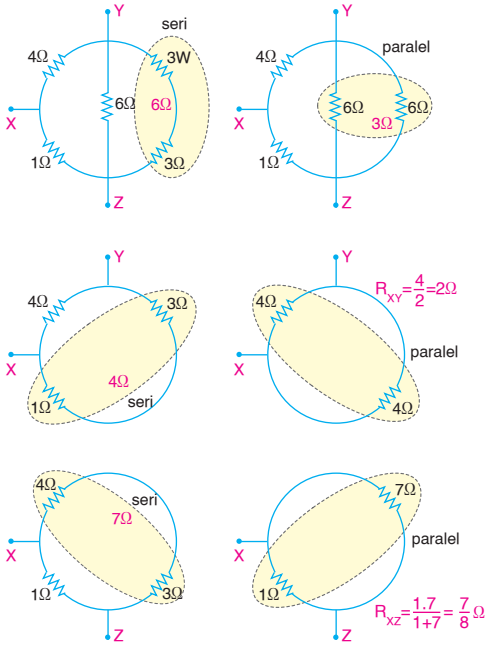
2.



$$R_{eş} = 2 + 2 + 5 = 9\Omega$$

CEVAP A

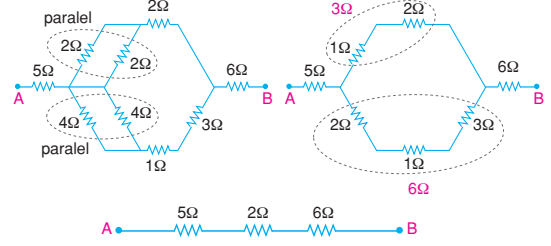
3.



$$\frac{R_{XY}}{R_{XZ}} = \frac{2}{7} = \frac{16}{7} \text{ olur.}$$

CEVAP C

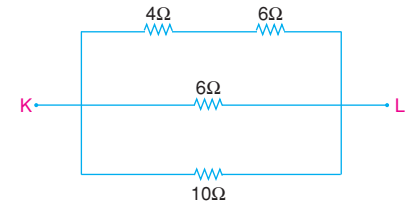
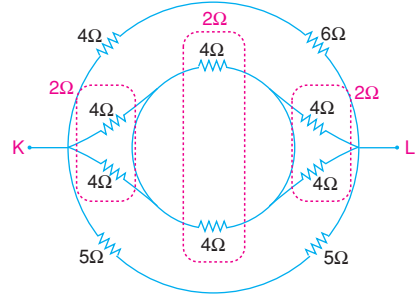
4.



$$R_{eş} = 5 + 2 + 6 = 13\Omega \text{ dur.}$$

CEVAP E

5.

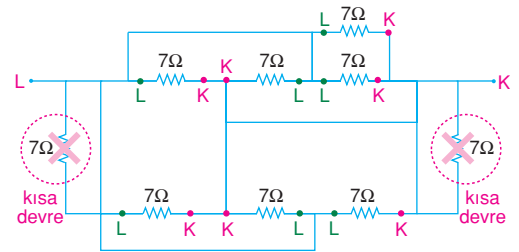


$$\frac{1}{R_{eş}} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{6}$$

$$R_{eş} = \frac{30}{11} \Omega \text{ olur.}$$

CEVAP D

6.

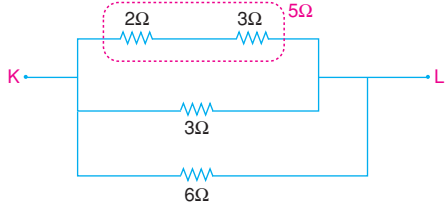
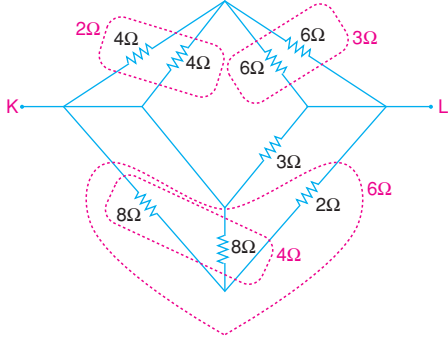


Şekil dikkatlice incelendiğinde, iki direnç kısa devre, diğer dirençler ise paralel bağlıdır. Bu durumda devrenin eşdeğer direnci,

$$R_{eş} = \frac{R}{7} = \frac{7}{7} = 1\Omega \text{ olur.}$$

CEVAP C

7.



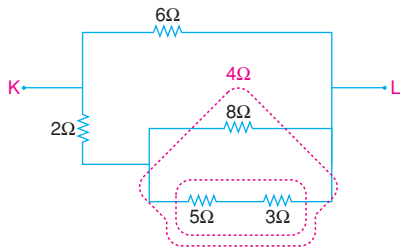
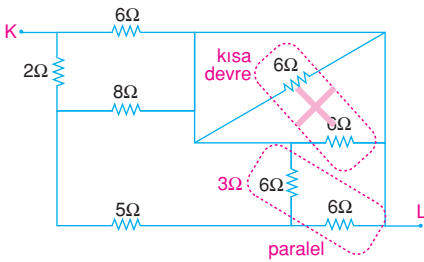
K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç,

$$\frac{1}{R_{eş}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$$

$$R_{eş} = \frac{10}{7} \Omega \text{ olur.}$$

CEVAP B

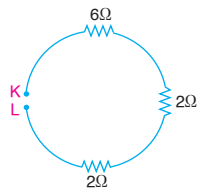
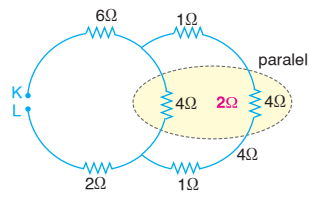
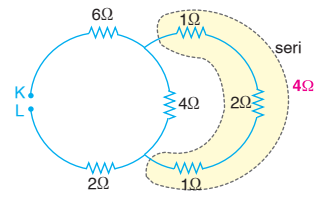
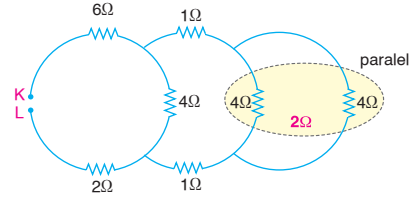
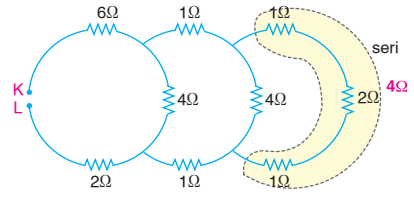
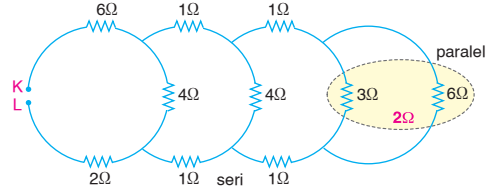
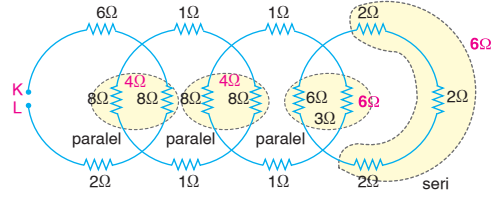
8.



$$R_{eş} = \frac{6\Omega}{2} = 3\Omega \text{ olur.}$$

CEVAP B

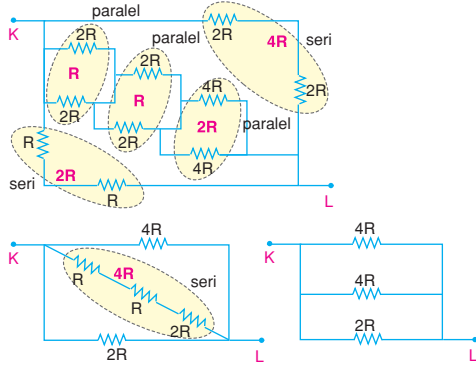
9.



$$R_{eş} = 6 + 2 + 2 = 10\Omega$$

CEVAP C

10.



$$\frac{1}{R_{eş}} = \frac{1}{4R} + \frac{1}{4R} + \frac{1}{2R} \Rightarrow R_{eş} = R \text{ olur.}$$

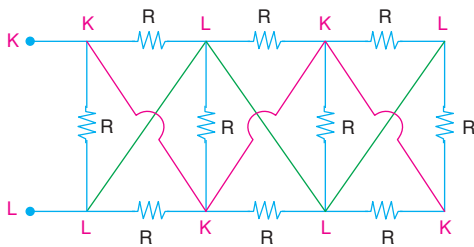
CEVAP C

11. Devre incelendiğinde dirençlerin birbirine paralel bağlı olduğu görülür. Bu durumda eşdeğer direnç,

$$R_{eş} = \frac{R}{n} = \frac{R}{5} \text{ olur.}$$

CEVAP A

12.



Şekildeki tüm dirençlerin bir ucu K, diğer ucu L noktasına bağlı olduğundan tüm dirençler paraleldir. 10 tane direnç olduğundan;

$$R_{eş} = \frac{R}{n} = \frac{R}{10} \text{ olur.}$$

CEVAP B

1. Telden geçen akımın şiddeti,

$$i = \frac{V}{R} = \frac{24}{6} = 4A \text{ olur.}$$

Telin herhangi bir kesitinden 8 saniyede geçen elektron sayısı,

$$N \cdot e = i \cdot t$$

$$N \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 4 \cdot 8$$

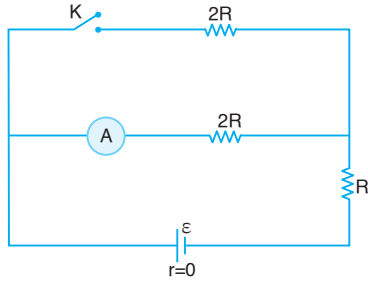
$$N = \frac{32}{1,6 \cdot 10^{-19}}$$

$$N = 20 \cdot 10^{19}$$

$$N = 2 \cdot 10^{20} \text{ olur.}$$

CEVAP D

- 2.



K anahtarı açık iken:

Ampermetrenin gösterdiği değer,

$$i_1 = \frac{\epsilon}{3R} \text{ olur.}$$

K anahtarı kapalı iken:

Ana koldan geçen akım,

$$i = \frac{\epsilon}{2R} \text{ olur.}$$

Ampermetrenin gösterdiği değer,

$$i_2 = \frac{i}{2} = \frac{\epsilon}{4R} \text{ olur.}$$

i_1 ve i_2 akımları taraf tarafa oranlanırsa,

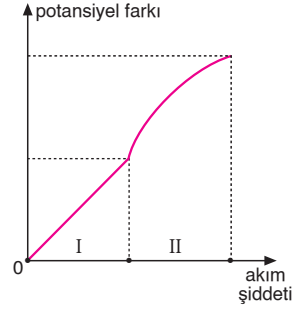
$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{\frac{\epsilon}{3R}}{\frac{\epsilon}{4R}} = \frac{4}{3} \text{ olur.}$$

CEVAP C

3. Akım-gerilim grafiğinin eğimi elemanın direncini verir.

I aralığında grafiğin eğimi sabit olduğundan, elemanın direnci değişmez.

II aralığında grafiğin eğimi azaldığından, elemanın direnci azalmaktadır.



CEVAP D

4. Bir iletkenin kesitinden geçen yük miktarı,

$$q = i \cdot t$$

$$q = N \cdot e$$

$$i \cdot t = N \cdot e$$

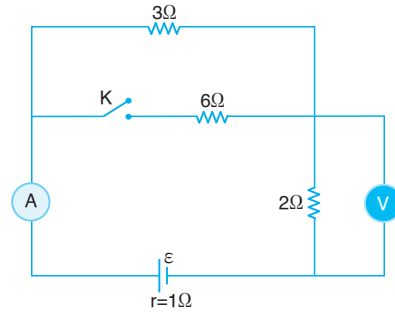
$$i \cdot 10 = 5 \cdot 10^{20} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}$$

$$10i = 8 \cdot 10$$

$$i = 8A \text{ olur.}$$

CEVAP E

- 5.



K anahtarı açık iken:

$$i_1 = \frac{\epsilon}{\Sigma R}$$

$$5 = \frac{\epsilon}{6}$$

$$\epsilon = 30V \text{ olur.}$$

K anahtarı kapalı iken:

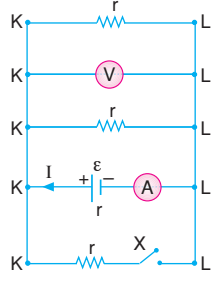
$$i_2 = \frac{\epsilon}{\Sigma R} = \frac{30}{5} = 6A \text{ olur.}$$

Voltmetrenin gösterdiği değer,

$$V = i_2 \cdot R = 6 \cdot 2 = 12V \text{ olur.}$$

CEVAP C

6. Şekildeki devrede X anahtarı kapatıldığında paralel olan direnç sayısı artacağından, devredeki eşdeğer direnç azalır. Anakoldan geçen I akımı artar. Bu durumda ampermetrenin gösterdiği değer artar.

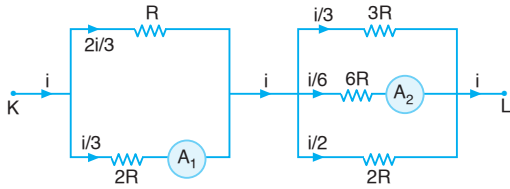


Voltmetre dirençlere ve üretece paralel olduğundan, voltmetre aynı zamanda üreticinin üzerindeki gerilimi ölçer.

$V = \varepsilon - I \cdot r$ ifadesinde ε ve r sabit olduğundan I arttığından V azalır.

CEVAP E

- 7.



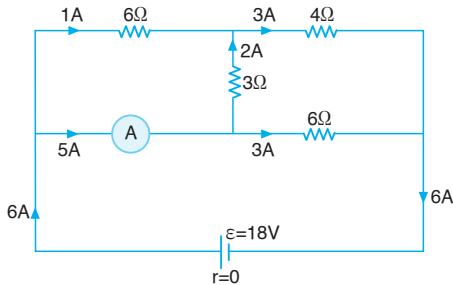
Şekilde görüldüğü gibi, $i_1 = \frac{i}{3}$, $i_2 = \frac{i}{6}$ olur.

Akımların oranı ise,

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{\frac{i}{3}}{\frac{i}{6}} = 2 \text{ olur.}$$

CEVAP B

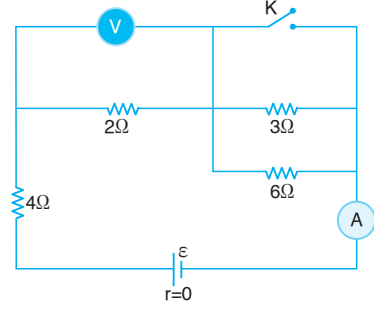
- 8.



Şekilde görüldüğü gibi ampermetre 5 amperi gösterir.

CEVAP D

- 9.



K anahtarı açık iken:

$$i_1 = \frac{\varepsilon}{\Sigma R}$$

$$3 = \frac{\varepsilon}{8}$$

$\varepsilon = 24V$ olur.

K anahtarı kapalı iken:

Ampermetrenin gösterdiği değer,

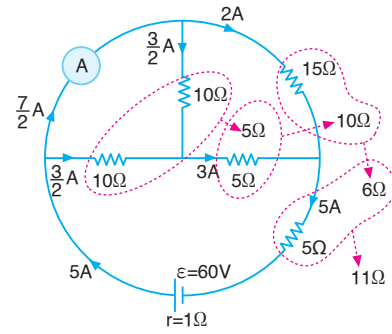
$$i_2 = \frac{\varepsilon}{\Sigma R} = \frac{24}{6} = 4A \text{ olur.}$$

Voltmetrenin gösterdiği değer,

$$V = i_2 \cdot R = 4 \cdot 2 = 8V \text{ olur.}$$

CEVAP C

- 10.



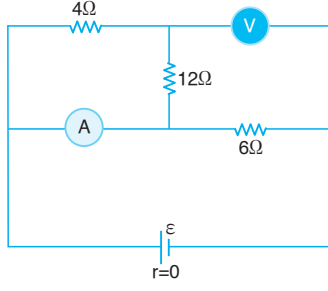
Ana koldan geçen akım,

$$i = \frac{\varepsilon}{\Sigma R} = \frac{60}{12} = 5A \text{ olur.}$$

Şekilde görüldüğü gibi, ampermetre $\frac{7}{2}$ amperi gösterir.

CEVAP D

11.



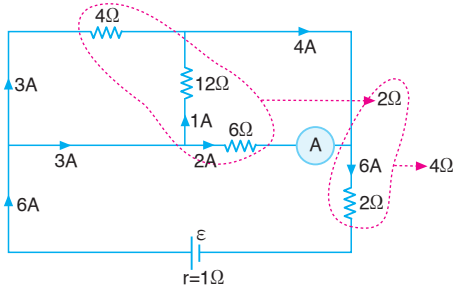
Elektrik devresindeki 4Ω ve 12Ω luk dirençler kısa devre olur.

Ampermetrenin gösterdiği değer,

$$i = \frac{V}{R} = \frac{24}{6} = 4 \text{ A olur.}$$

CEVAP D

12.



Üretecin emk sı,

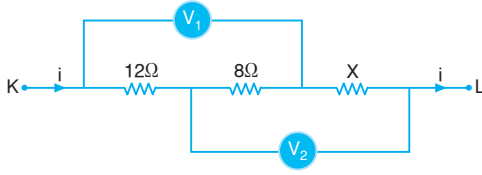
$$i = \frac{\varepsilon}{\Sigma R}$$

$$6 = \frac{\varepsilon}{5}$$

$$\varepsilon = 30 \text{ V olur.}$$

CEVAP D

1.

 V_1 gerilimi

$$V_1 = i \cdot (12 + 8)$$

$$40 = i \cdot 20$$

$$i = 2A \text{ olur.}$$

 V_2 geriliminden,

$$V_2 = (8 + x) \cdot i$$

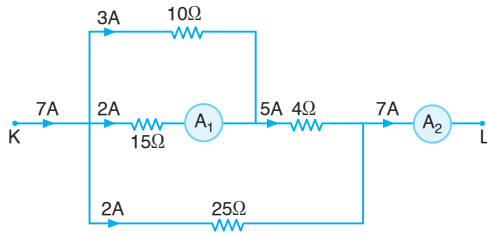
$$24 = (8 + x) \cdot 2$$

$$12 = 8 + x$$

$$x = 4\Omega \text{ olur.}$$

CEVAP E

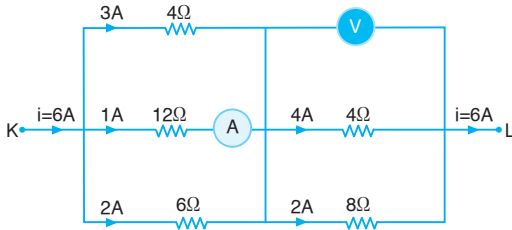
2.



Şekilde görüldüğü gibi, A_2 ampermetresi 7 amperi gösterir.

CEVAP C

3.

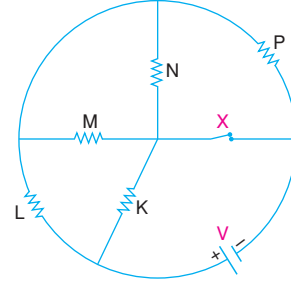


Voltmetrenin gösterdiği değer,

$$V = i_1 \cdot R_1 = 4 \cdot 4 = 16 \text{ V olur.}$$

CEVAP C

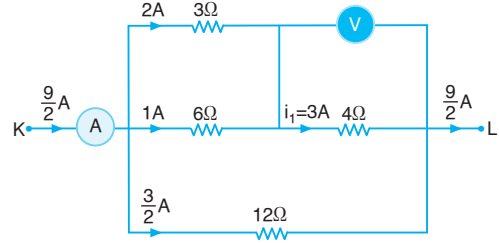
4.



X anahtarı kapatılırsa, K direnci pile paralel bağlanır ve üzerindeki gerilim maksimum olur.

CEVAP A

5.

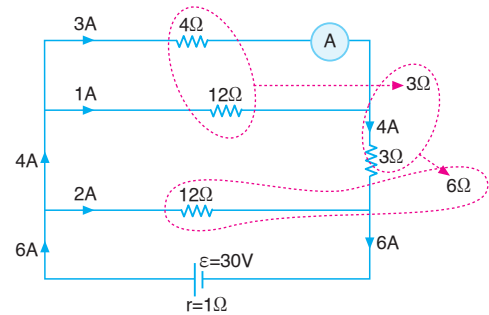
 i_1 akımı,

$$i_1 = \frac{V}{R} = \frac{12}{4} = 3A \text{ olur.}$$

Şekilde görüldüğü gibi, ampermetrenin gösterdiği değer $\frac{9}{2}$ amper olur.

CEVAP D

6.



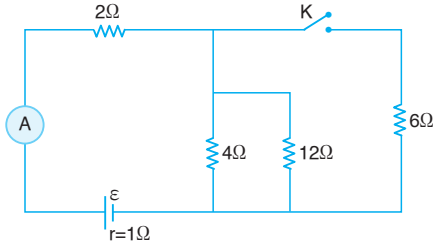
Ana koldan geçen akım,

$$i = \frac{\epsilon}{\Sigma R} = \frac{30}{5} = 6A \text{ olur.}$$

Şekilde görüldüğü gibi, ampermetrenin gösterdiği değer 3 amper olur.

CEVAP B

7.



K anahtarını açık iken:

$$i_1 = \frac{\epsilon}{\Sigma R}$$

$$5 = \frac{\epsilon}{6} \Rightarrow \epsilon = 30V \text{ olur.}$$

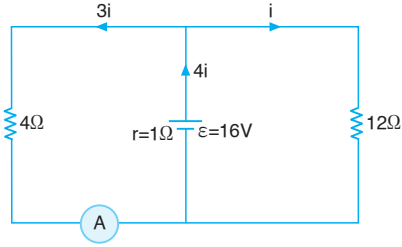
K anahtarını kapalı iken:

Ampermetrenin gösterdiği değer,

$$i_2 = \frac{\epsilon}{\Sigma R} = \frac{30}{5} = 6A \text{ olur.}$$

CEVAP D

8.



$$4i = \frac{\epsilon}{\Sigma R}$$

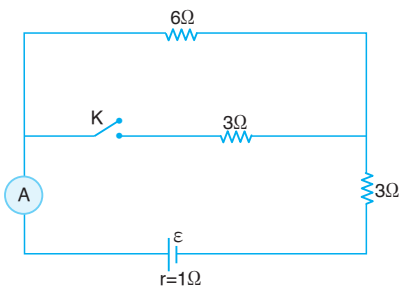
$$4i = \frac{16}{4} \Rightarrow i = 1A \text{ olur.}$$

Ampermetrenin gösterdiği değer,

$$3i = 3 \cdot 1 = 3A \text{ olur.}$$

CEVAP E

9.



K anahtarını açık iken:

$$i_1 = \frac{\epsilon}{\Sigma R}$$

$$3 = \frac{\epsilon}{10} \Rightarrow \epsilon = 30V \text{ olur.}$$

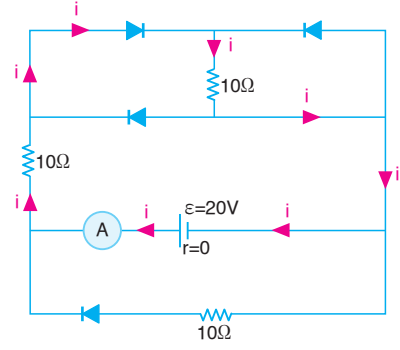
K anahtarını kapalı iken:

Ampermetrenin gösterdiği değer,

$$i_2 = \frac{\epsilon}{\Sigma R} = \frac{30}{6} = 5A \text{ olur.}$$

CEVAP B

10.

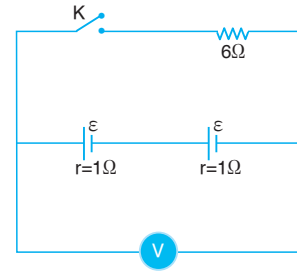


Ampermetrenin gösterdiği değer,

$$i = \frac{\epsilon}{\Sigma R} = \frac{20}{10+10} = \frac{20}{20} = 1A \text{ olur.}$$

CEVAP A

11.



K anahtarını açık iken:

$$2\epsilon = 24V \text{ olur.}$$

K anahtarını kapalı iken:

Devreden geçen akım,

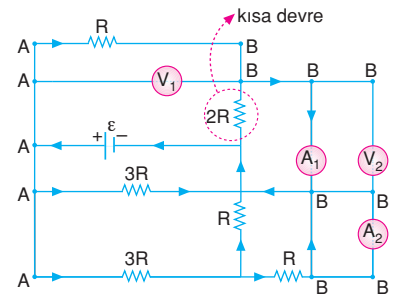
$$i = \frac{2\epsilon}{\Sigma R} = \frac{24}{8} = 3A \text{ olur.}$$

Voltmetrenin gösterdiği değer,

$$V = i \cdot R = 3 \cdot 6 = 18V \text{ olur.}$$

CEVAP B

12.



Şekil incelendiğinde V_1 voltmetresi, $V_1 = I_1 \cdot R$ gibi bir değer olur. I_1 akımı A_1 ampermetresinin üzerinden geçeceğinden A_1 ampermetresi değer okur. Bu durumda $2R$ direnci A_1 ampermetresi yüzünden kısa devre olacağından V_2 voltmetresi değer göstermez. Aynı zamanda A_2 ampermetresinin üzerinden akım geçmeyeceğinden A_2 ampermetreside değer okumaz. Bu durumda V_1 ve A_1 in gösterdiği değer sıfırdan farklıdır.

CEVAP C

Adı ve Soyadı :

Sınıfı :

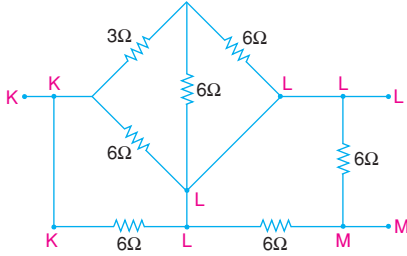
Numara :

Aldığı Not :

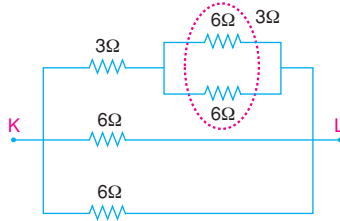
Bölüm Yazılı Soruları (Elektrik Akımı)



1.

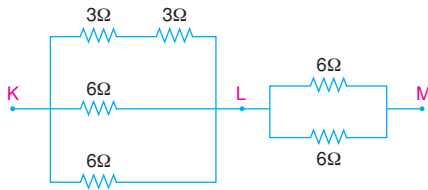


a)



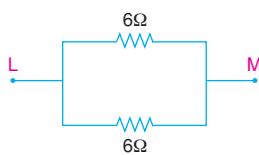
$$R_{KL} = \frac{6}{3} = 2\Omega$$

b)



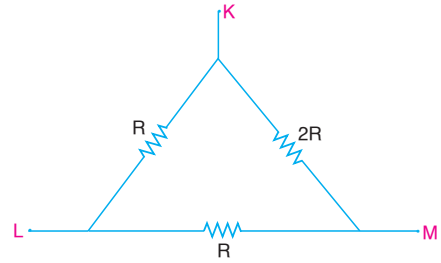
$$R_{KM} = 2 + 3 = 5\Omega$$

c)



$$R_{LM} = \frac{6}{2} = 3\Omega$$

2.



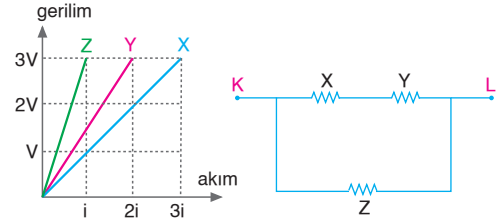
$$R_{KM} = \frac{2R \cdot (R + R)}{2R + 2R} = R = 12\Omega$$

$$a) R_{KL} = \frac{3R \cdot R}{3R + R} = \frac{3}{4} \cdot R = \frac{3}{4} \cdot 12 = 9\Omega$$

$$b) R_{LM} = \frac{(R + 2R) \cdot R}{3R + R} = \frac{3}{4} \cdot R = \frac{3}{4} \cdot 12 = 9\Omega$$

ESEN YAYINLARI

3.



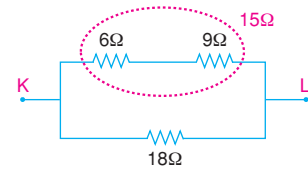
a) X in direnci,

$$R_X = \frac{3V}{3i} = \frac{V}{i} = 6\Omega \text{ olduğundan,}$$

$$R_Y = \frac{3V}{2i} = \frac{3}{2} \cdot 6 = 9\Omega$$

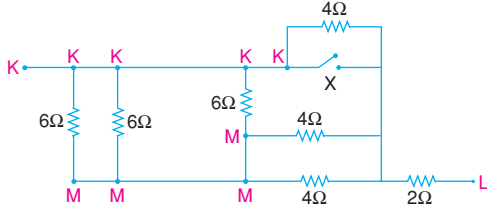
$$R_Z = \frac{3V}{i} = 3 \cdot 6 = 18\Omega \text{ olur.}$$

b)

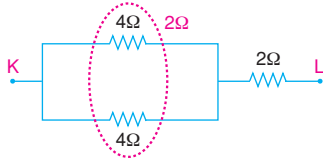
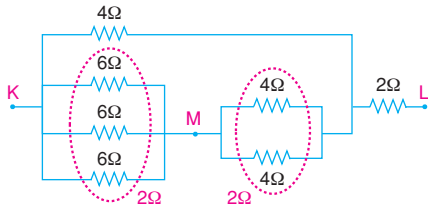


$$R_{KL} = \frac{15 \cdot 18}{15 + 18} = \frac{270}{33} = \frac{90}{11}\Omega$$

4.

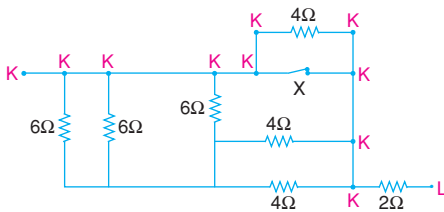


a)



$$R_{KL} = 2 + 2 = 4 \Omega$$

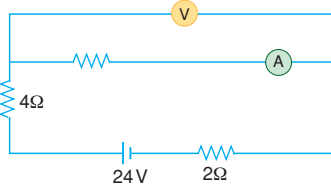
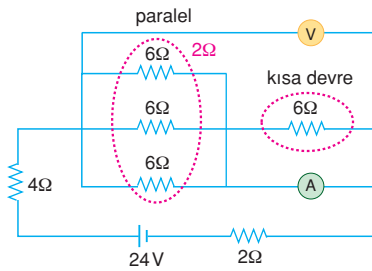
b)



2Ω luk direnç haricinde tüm dirençler K noktasına bağlı olduğundan kısa devre olur.

$$R_{KL} = 2 \Omega \text{ olur.}$$

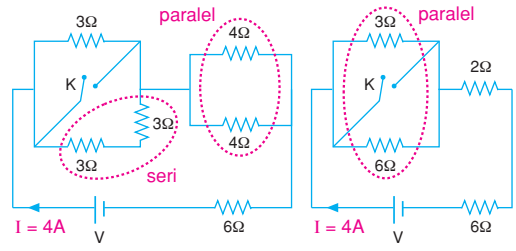
5.



$$I = \frac{\sum V}{\sum R} = \frac{24}{4 + 2 + 2} = \frac{24}{8} = 3A \text{ olur.}$$

$$V = I \cdot R = 3 \cdot 2 = 6 \text{ volt olur.}$$

6. Anahtar açıkken,



$$R_{eş} = 2 + 2 + 6 = 10 \Omega$$

$$V = I \cdot R_{eş}$$

$$= 4 \cdot 10$$

$$= 40 \text{ volt olur.}$$

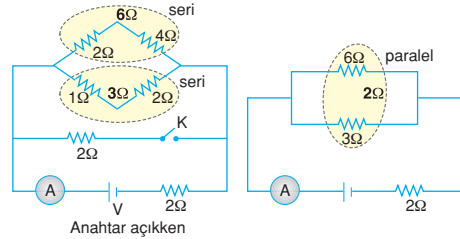
Anahtar kapatılırsa 3Ω luk dirençler kısa devre olur. Bu durumda,

$$R_{eş} = 2 + 6 = 8 \Omega \text{ olur.}$$

Devreden geçen akım,

$$I = \frac{V}{R_{eş}} = \frac{40}{8} = 5 \text{ amper olur.}$$

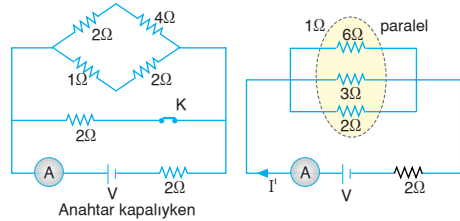
7.



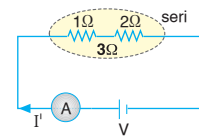
$$V = I \cdot R_{eş}$$

$$= 20 \cdot 4$$

$$= 80 \cdot V$$



Anahtar kapalıyken



$$I' \text{ akımı } I' = \frac{V}{R} = \frac{80}{3} \text{ amper olur.}$$

8.



İletkenin kesitinden geçen yük miktarı,

$$q = n \cdot e$$

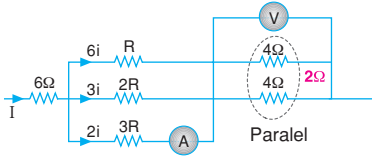
$$= 5 \cdot 10^{19} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}$$

$$= 8 \text{ C olur.}$$

Bu durumda oluşan akım,

$$I = \frac{q}{t} = \frac{8}{1} = 8 \text{ A olur.}$$

9.



4Ω luk dirençler paralel bağlı olduğundan,

$$R_{eş} = \frac{4}{2} = 2 \text{ olur.}$$

Bu direncin üzerinden geçen akım,

$$I = \frac{V}{R_{eş}} = \frac{44}{2} = 22 \text{ A olur.}$$

3R direnci üzerinden geçen akım 2i ise

2R direnci üzerinden geçen akım 3i

R direnci üzerinden geçen akım 6i olur.

Bu durumda,

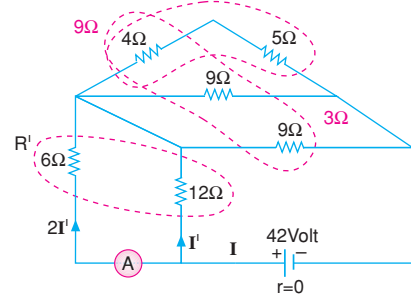
$$I = 2i + 3i + 6i$$

$$22 = 11i \Rightarrow i = 2 \text{ A olur.}$$

Ampermetre 3R lik direncin üzerinden geçen akımı okur.

$$2i = 4 \text{ A olur.}$$

10.



$$R' = \frac{6 \cdot 12}{6 + 12} = \frac{72}{18} = 4 \Omega$$

Devrenin toplam direnci,

$$R_{eş} = 4 + 3 = 7 \Omega \text{ olur.}$$

Ana koldan geçen akım,

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eş}} = \frac{42}{7} = 6 \text{ A olur.}$$

Akım dirençle ters orantılı dağılacığından,

$$2I' + I' = 6$$

$$3I' = 6 \Rightarrow I' = 2 \text{ A olur.}$$

Ampermetrenin üzerinden geçen akım,

$$2I' = 2 \cdot 2 = 4 \text{ A olur.}$$