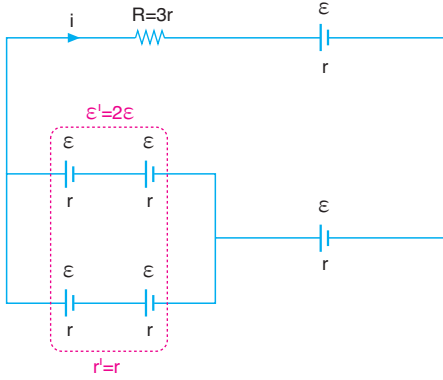


1.



R direncinden geçen akım,

$$i = \frac{\sum \varepsilon}{\sum R} = \frac{\varepsilon + \varepsilon' - \varepsilon}{R + r' + r + r}$$

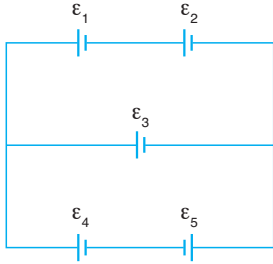
$$= \frac{\varepsilon + 2\varepsilon - \varepsilon}{3r + r + r + r}$$

$$= \frac{2\varepsilon}{6r}$$

$$= \frac{\varepsilon}{3r} \text{ olur.}$$

CEVAP A

2.



Üreteçlerin hiç birinden elektrik akımı geçmediğine göre:

$$\varepsilon_1 + \varepsilon_2 = \varepsilon_3 = \varepsilon_4 - \varepsilon_5 \text{ tir.}$$

Buna göre;

$$\varepsilon_1 \text{ ve } \varepsilon_2 \text{ yi karşılaştıramayız.}$$

I. yargı için kesin birşey söylenemez.

$$\varepsilon_1 + \varepsilon_2 = \varepsilon_3 \text{ tür.}$$

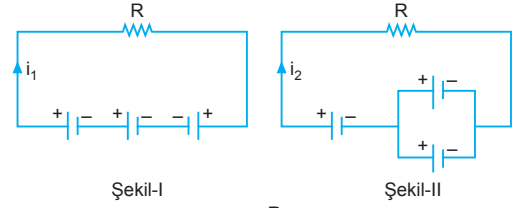
II. yargı kesinlikle doğrudur.

$$\varepsilon_4 > \varepsilon_5 \text{ tir.}$$

III. yargı kesinlikle doğrudur.

CEVAP E

3.



Devreden geçen akımlar,

$$i_1 = \frac{\varepsilon + \varepsilon - \varepsilon}{R} = \frac{\varepsilon}{R}$$

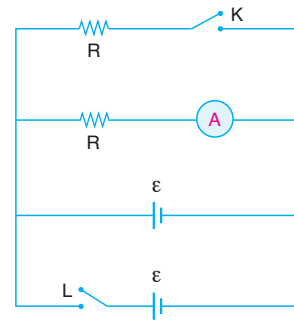
$$i_2 = \frac{\varepsilon + \varepsilon}{R} = \frac{2\varepsilon}{R}$$

$$i_3 = \frac{\varepsilon + \varepsilon - \varepsilon}{R} = \frac{\varepsilon}{R}$$

Buna göre,  $i_2 > i_1 = i_3$  olur.

CEVAP E

4.



K ve L anahtarları açık iken:

Ampermetrenin gösterdiği değer;  $i_1 = \frac{\varepsilon}{R}$  dir.

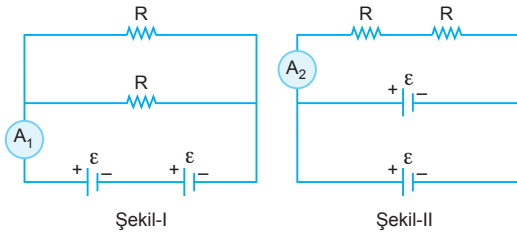
K ve L anahtarları kapalı iken:

Ampermetrenin gösterdiği değer;  $i_2 = \frac{\varepsilon}{R}$  dir.

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{\frac{\varepsilon}{R}}{\frac{\varepsilon}{R}} = 1 \text{ olur.}$$

CEVAP C

5.

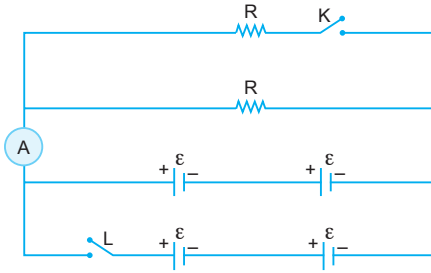


Ampermetrenin üzerinden geçen akımların oranı,

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{\frac{2\varepsilon}{R}}{\frac{\varepsilon}{2R}} = 8 \text{ olur.}$$

CEVAP D

6.



Yalnız K anahtarı kapatıldığında:

$$i_1 = \frac{2\varepsilon}{R} = \frac{4\varepsilon}{2R}$$

Yalnız L anahtarı kapatıldığında:

$$i_2 = \frac{2\varepsilon}{R}$$

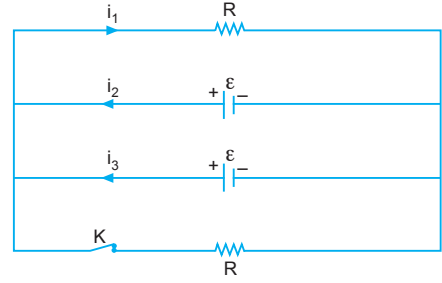
K ve L anahtarları birlikte kapatıldığında

$$i_3 = \frac{2\varepsilon}{R} = \frac{4\varepsilon}{2R}$$

Buna göre,  $i_1 = i_3 > i_2$  olur.

CEVAP E

7.

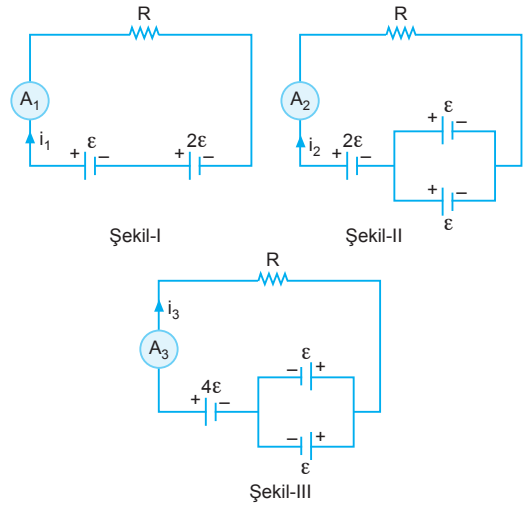
 $i_1$  : Değişmez

K anahtarının bulunduğu koldan geçen akımı karşılamak için;

 $i_2$  : Artar $i_3$  : Artar

CEVAP C

8.



Ampermetrelerin üzerlerinden geçen akımlar,

$$i_1 = \frac{3\varepsilon}{R}$$

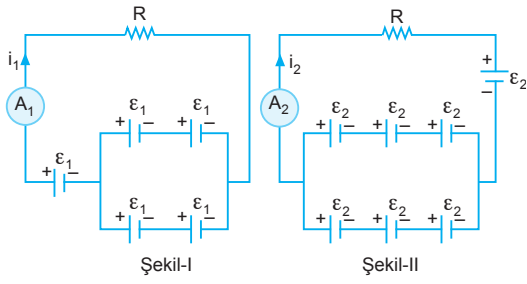
$$i_2 = \frac{3\varepsilon}{R}$$

$$i_3 = \frac{4\varepsilon - \varepsilon}{R} = \frac{3\varepsilon}{R}$$

$$i_1 = i_2 = i_3 \text{ olur.}$$

CEVAP B

9.



Şekil - I deki devrede:

$$i_1 = \frac{3\varepsilon_1}{R}$$

$$3 = \frac{3\varepsilon_1}{R}$$

$$\varepsilon_1 = R \text{ olur.}$$

$$\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2} = \frac{R}{R} = 1 \text{ olur.}$$

Şekil - II deki devrede:

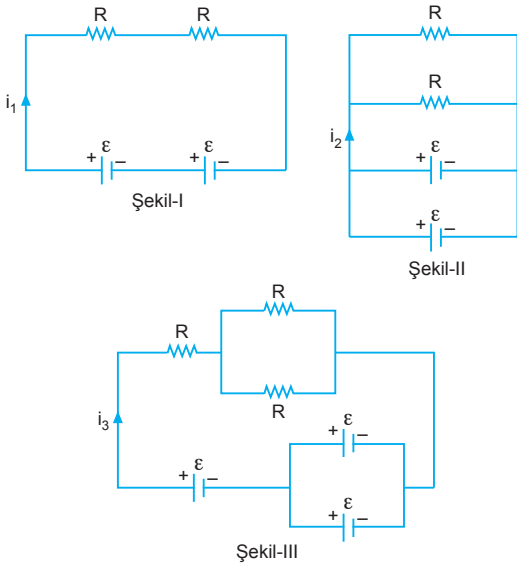
$$i_2 = \frac{3\varepsilon_2 - \varepsilon_2}{R} = \frac{2\varepsilon_2}{R}$$

$$2 = \frac{2\varepsilon_2}{R}$$

$$\varepsilon_2 = R$$

CEVAP C

10.



Devreden geçen akımlar,

$$i_1 = \frac{2\varepsilon}{2R} = \frac{\varepsilon}{R}$$

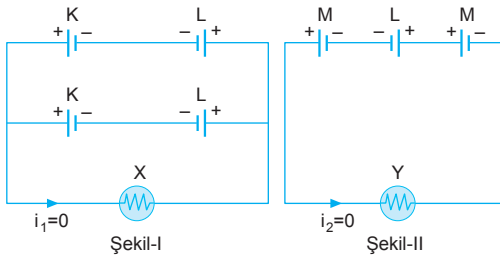
$$i_2 = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{2\varepsilon}{2R}$$

$$i_3 = \frac{2\varepsilon}{\frac{3}{2}R} = \frac{4\varepsilon}{3R} \text{ olur.}$$

Buna göre,  $i_2 > i_3 > i_1$  olur.

CEVAP B

1.



X ve Y lambaları yanmadığına göre, Şekil-I ve Şekil-II deki akımlar dolayısı ile toplam emk lar sıfırdır.

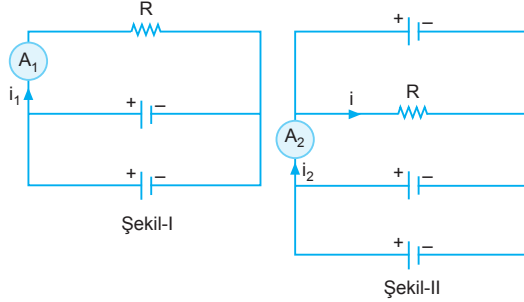
Şekil-I den,  $\varepsilon_K = \varepsilon_L$  dir.

Şekil-II den,  $2\varepsilon_M = \varepsilon_L$  dir.

Buna göre,  $\varepsilon_K = \varepsilon_L > \varepsilon_M$  bulunur.

CEVAP E

2.



Şekil - I deki devrede:

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

Şekil - II deki devrede R direncinden geçen akım:

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

Ampermetreden geçen akım

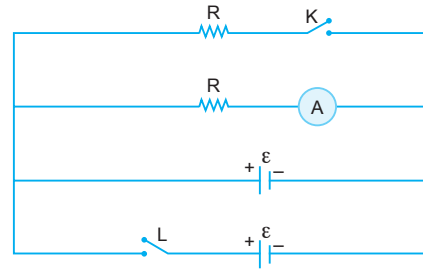
$$i_2 = \frac{2}{3} \frac{\varepsilon}{R}$$

$i_1$  ve  $i_2$  akımları oranlanırsa,

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{\frac{\varepsilon}{R}}{\frac{2\varepsilon}{3R}} = \frac{3}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP B

3.



Her iki durumda akımlar yazılıp oranlanırsa,

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{\frac{\varepsilon}{R}}{\frac{\varepsilon}{R}} = 1 \text{ olur.}$$

CEVAP C

4. Devreden geçen akım,

$$i = \frac{\varepsilon}{R+r} \text{ olur.}$$

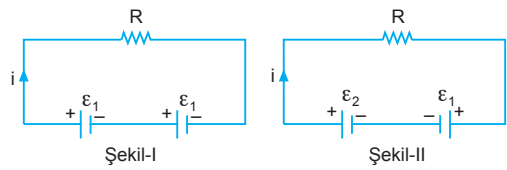
Üretcin verimi,

$$\text{Verim} = \frac{\varepsilon - i \cdot r}{\varepsilon} = \frac{\varepsilon - \frac{\varepsilon}{R+r} \cdot r}{\varepsilon} = \frac{1-r}{R+r}$$

olur. Bu durumda üretcin verimi r ve R niceliklerine bağlı,  $\varepsilon$  değerine bağlı değildir.

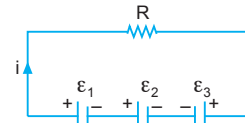
CEVAP D

5.



Şekil-I

Şekil-II



Şekil-III

Akımlar eşit olduğundan,

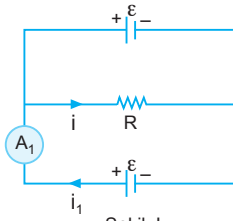
$$\frac{2\varepsilon_1}{R} = \frac{\varepsilon_2 - \varepsilon_1}{R} = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 - \varepsilon_3}{R}$$

$$\begin{aligned} 2\varepsilon_1 &= \varepsilon_2 - \varepsilon_1 & 2\varepsilon_1 &= \varepsilon_1 + 3\varepsilon_1 - \varepsilon_3 \\ \varepsilon_2 &= 3\varepsilon_1 & \varepsilon_3 &= 2\varepsilon_1 \end{aligned}$$

Buna göre;  $\varepsilon_2 > \varepsilon_3 > \varepsilon_1$  olur.

CEVAP E

6.



Şekil-I

Şekil - I deki devrede:

R direncinden geçen akım,

$$i = \frac{\varepsilon}{R} \text{ dir.}$$

A<sub>1</sub> ampermetresinin gösterdiği değer,

$$i_1 = \frac{\varepsilon}{2R} \text{ dir.}$$

Şekil - II deki devrede:

R direncinden geçen akım,

$$i = \frac{\varepsilon}{R} \text{ dir.}$$

A<sub>2</sub> ampermetresinin gösterdiği değer,

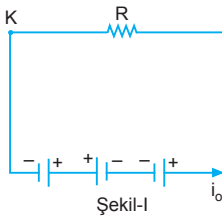
$$i_2 = \frac{2\varepsilon}{3R} \text{ dir.}$$

Buna göre,

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{\frac{\varepsilon}{2R}}{\frac{2\varepsilon}{3R}} = \frac{3}{4} \text{ olur.}$$

CEVAP D

7.



Şekil-I

Şekil - I deki devreden geçen i<sub>0</sub> akımı

$$i = \frac{\varepsilon + \varepsilon - \varepsilon}{R} = \frac{\varepsilon}{R} = 2A \text{ dir.}$$

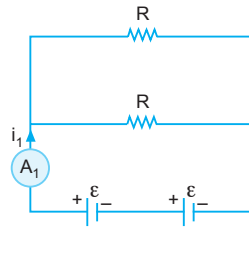
Şekil - II deki devreden geçen akımın yönü (+) den

(K'den) (-) ye (L'ye) doğrudur. Büyüklüğü ise,

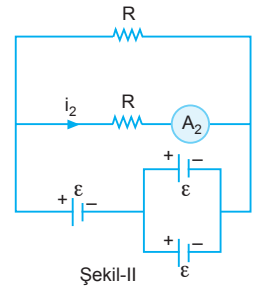
$$i = \frac{\varepsilon + \varepsilon + \varepsilon}{2R} = \frac{3\varepsilon}{2R} = \frac{3}{2} \cdot (2) = 3A \text{ olur.}$$

CEVAP A

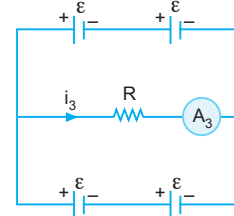
8.



Şekil-I



Şekil-II



Şekil-III

Ampermetrelerin üzerlerinden geçen akımlar,

$$i_1 = \frac{2\varepsilon}{R} = \frac{4\varepsilon}{R}$$

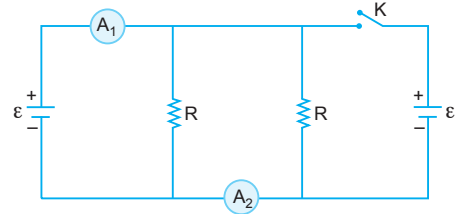
$$i_2 = \frac{2\varepsilon}{R}$$

$$i_3 = \frac{2\varepsilon}{R} \text{ olur.}$$

Buna göre,  $i_1 > i_2 = i_3$  olur.

CEVAP A

9.



K anahtarı açık iken:

$$i_1 = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{2\varepsilon}{R}$$

$$i_2 = \frac{\varepsilon}{R} \text{ olur.}$$

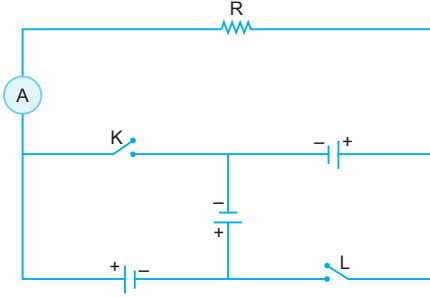
K anahtarı kapalı iken:

$$i_1' = \frac{\varepsilon}{R} \quad i_1 : \text{Azalır}$$

$$i_2' = 0 \text{ olur.} \quad i_2 : \text{Azalır}$$

CEVAP E

10.



K anahtarı kapatılırsa, ampermetrenin gösterdiği değer değişmez, akımın yönü değişir.

I. yargı doğrudur.

Yalnız L anahtarı kapatılırsa, ampermetrenin gösterdiği değer değişmez.

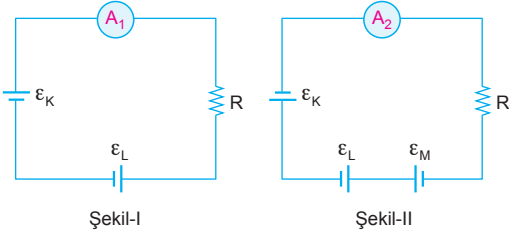
II. yargı yanlıştır.

K ve L anahtarı birlikte kapatılırsa, ampermetreden akım geçmez.

III. yargı doğrudur.

CEVAP C

1.



Şekil-I deki devreden akım geçmediğine göre toplam elektromotor kuvveti sıfırdır. Bu durumda;

$$\varepsilon_K - \varepsilon_L = 0 \Rightarrow \varepsilon_K = \varepsilon_L \text{ olur.}$$

Şekil-II deki devre için;

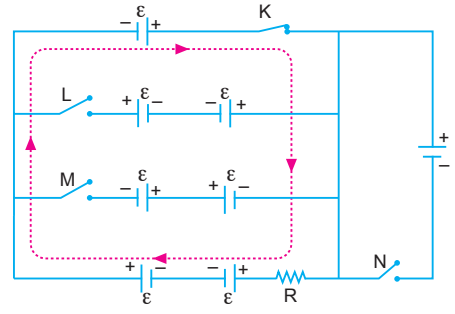
$$\varepsilon_K + \varepsilon_L - \varepsilon_M = 0$$

$$\varepsilon_M = \varepsilon_K + \varepsilon_L$$

$$\varepsilon_M = 2\varepsilon_K \Rightarrow \frac{\varepsilon_K}{\varepsilon_M} = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP B

3.



K anahtarı kapatılırsa toplam emk,

$$\Sigma \text{ emk} = \varepsilon + \varepsilon - \varepsilon = \varepsilon \text{ olur.}$$

M kapatılırsa pil kısadevre olur. R üzerinden akım geçmez. L ve M kapatıldığında toplam emk = 0 olduğundan R den akım geçmez.

CEVAP A

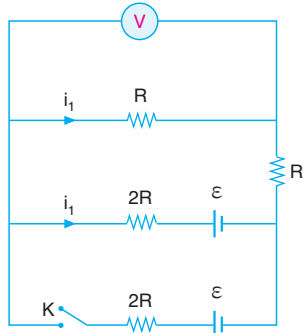
5. K anahtarı açık iken:

$$i_1 = \frac{\varepsilon}{4R}$$

$$V_1 = i_1 \cdot R$$

$$= \frac{\varepsilon}{4R} \cdot R$$

$$= \frac{\varepsilon}{4} \text{ olur.}$$



K anahtarı kapalı iken:

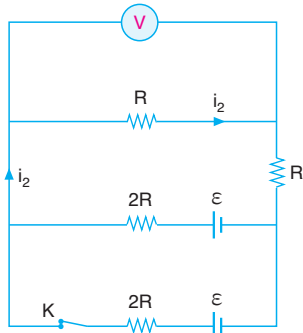
$$i_2 = \frac{\varepsilon}{3R}$$

$$V_2 = i_2 \cdot R$$

$$= \frac{\varepsilon}{3R} \cdot R$$

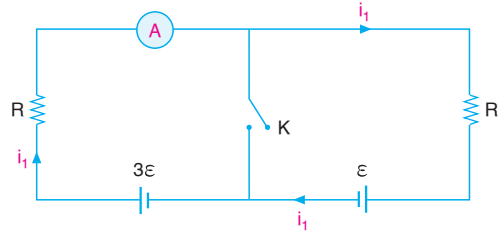
$$= \frac{\varepsilon}{3} \text{ olur.}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{\varepsilon}{4}}{\frac{\varepsilon}{3}} = \frac{3}{4} \text{ olur.}$$



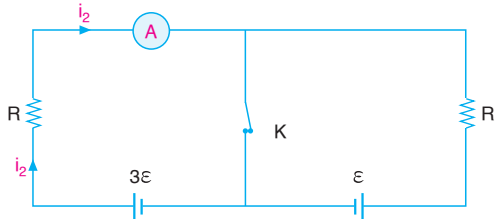
CEVAP B

4. K anahtarı açık iken:



$$i_1 = \frac{\Sigma \varepsilon}{\Sigma R} = \frac{3\varepsilon - \varepsilon}{R + R} = \frac{\varepsilon}{R} \text{ olur.}$$

K anahtarı kapalı iken:



Ampermetrenin üzerinden geçen akım;

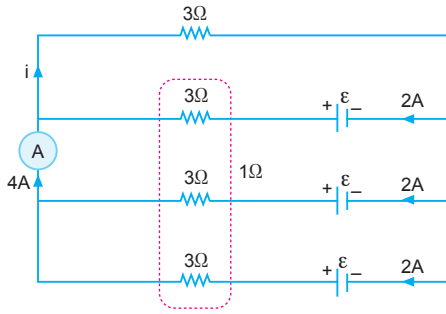
$$i_2 = \frac{\Sigma \varepsilon}{\Sigma R} = \frac{3\varepsilon}{R} \text{ olur.}$$

Akımlar taraf tarafa oranlanırsa,

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{\frac{\varepsilon}{R}}{\frac{3\varepsilon}{R}} = \frac{1}{3} \text{ olur.}$$

CEVAP A

5.



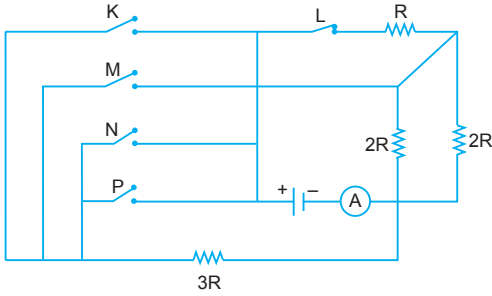
Ana koldan geçen akım;

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

Ampermetrenin gösterdiği değer 4 amper olur.

CEVAP D

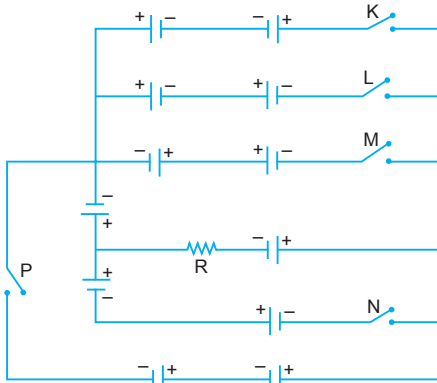
6.



L anahtarı kapatıldığında R direnci kısa devre olduğundan devreye girmez dolayısı ile eşdeğer direnç ve akım değişmez.

CEVAP B

7.



Her bir pilin emk sı  $\varepsilon$  ise devredeki toplam emk,

K kapatıldığında ;  $\varepsilon_K = \varepsilon + (-\varepsilon) + \varepsilon + \varepsilon = 2\varepsilon$

L kapatıldığında ;  $\varepsilon_L = \varepsilon + \varepsilon + \varepsilon + \varepsilon = 4\varepsilon$

M kapatıldığında ;  $\varepsilon_M = \varepsilon + \varepsilon - \varepsilon + \varepsilon = 2\varepsilon$

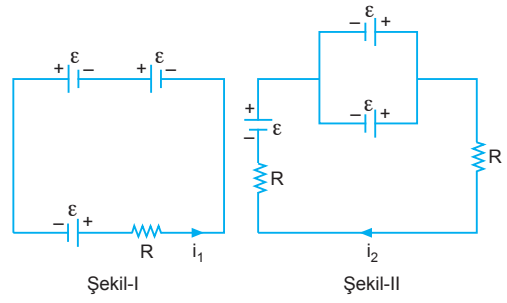
P kapatıldığında ;  $\varepsilon_P = \varepsilon - \varepsilon - \varepsilon + \varepsilon = 0$

N kapatıldığında ;  $\varepsilon_N = \varepsilon + \varepsilon + \varepsilon = 3\varepsilon$  olur.

$\varepsilon_L$  en büyük olduğundan L kapatıldığında akım en fazla olur.

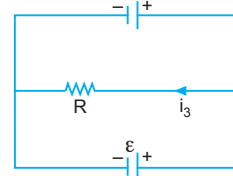
CEVAP B

8.



Şekil-I

Şekil-II



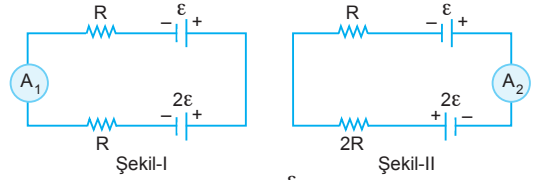
Şekil-III

$$i_1 = \frac{3\varepsilon}{R} \quad i_2 = \frac{2\varepsilon}{2R} = \frac{\varepsilon}{R} \quad i_3 = \frac{\varepsilon}{R}$$

$i_1 > i_2 = i_3$  olur.

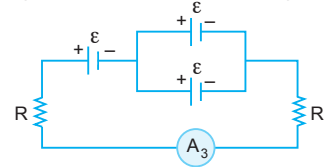
CEVAP E

9.



Şekil-I

Şekil-II



Şekil-III

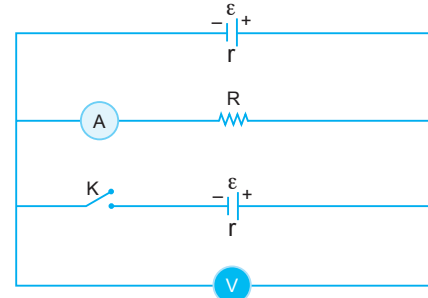
$$i_1 = \frac{2\varepsilon - \varepsilon}{2R} = \frac{\varepsilon}{2R} \quad i_2 = \frac{2\varepsilon + \varepsilon}{3R} = \frac{3\varepsilon}{3R} = \frac{\varepsilon}{R}$$

$$i_3 = \frac{\varepsilon + \varepsilon}{2R} = \frac{2\varepsilon}{2R} = \frac{\varepsilon}{R}$$

$i_2 = i_3 > i_1$  olur.

CEVAP E

10.



K anahtarı kapatılınca devrenin toplam direnci azalır.

Bu nedenle  $i$  akımı artar.

$V = i \cdot R$  bağıntısına göre  $V$  de artar.

CEVAP A



1. K anahtarı açık iken devrenin eşdeğer direnci,

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

Devreden geçen akım,

$$i = \frac{\varepsilon}{R_{eş}} = \frac{\varepsilon}{5} \text{ dir.}$$

Pilin ömrü 10 saat ise,

$$q = i \cdot t$$

$$q = \frac{\varepsilon}{5} \cdot 10$$

$$q = 2\varepsilon \text{ olur.}$$

K anahtarı kapatıldığında  $2\Omega$  luk direnç kısa devre olur. Bu durumda devrenin eşdeğer direnci,

$$R'_{eş} = \frac{6}{2} = 3\Omega \text{ olur.}$$

Devreden geçen akım,

$$i' = \frac{\varepsilon}{R'_{eş}} = \frac{\varepsilon}{3}$$

olur. Pilin yeni durumda ömrü;

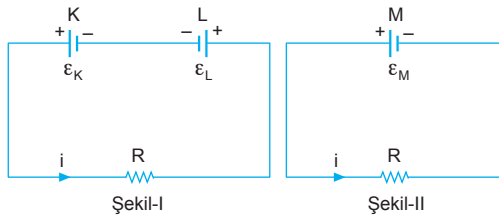
$$q = i' \cdot t'$$

$$q = \frac{\varepsilon}{3} \cdot t'$$

$$2\varepsilon = \frac{\varepsilon}{3} \cdot t' \Rightarrow t' = 6 \text{ saat olur.}$$

CEVAP C

- 2.



Şekil-I ve II de R direnci üzerinden eşit akımlar geçtiğine göre,

$$\frac{|\varepsilon_K - \varepsilon_L|}{R} = \frac{\varepsilon_M}{R}$$

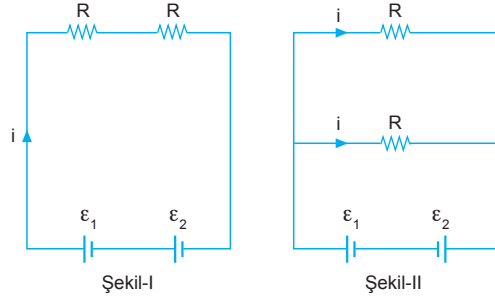
$$\varepsilon_M = |\varepsilon_K - \varepsilon_L| \text{ olur.}$$

$\varepsilon_M \neq 0$  olduğundan  $\varepsilon_K \neq \varepsilon_M$  dir.

$\varepsilon_K > \varepsilon_L$ ,  $\varepsilon_L > \varepsilon_K$  olabilir.  $\varepsilon_M > \varepsilon_K$  veya  $\varepsilon_M > \varepsilon_L$  olabilir.

CEVAP E

- 3.



Şekil-I deki devrede:

$$i = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{2R} \text{ dir.}$$

Şekil-II deki devrede:

$$i = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R} \text{ dir.}$$

Buna göre;

$$\frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{2R} = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R}$$

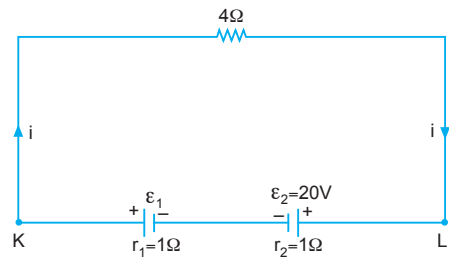
$$\varepsilon_1 + \varepsilon_2 = 2\varepsilon_1 - 2\varepsilon_2$$

$$3\varepsilon_2 = \varepsilon_1$$

$$\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2} = 3 \text{ olur.}$$

CEVAP C

- 4.



Devreden geçen akım,

$$V = i \cdot R$$

$$8 = i \cdot 4$$

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

olur.

$$V_{KL} = -\varepsilon_1 + \varepsilon_2 - (-2 \cdot 2)$$

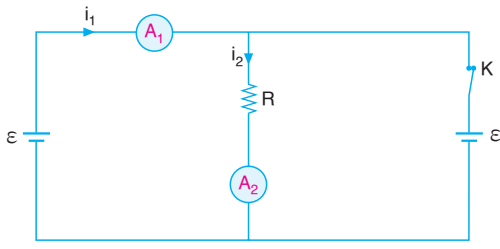
$$-8 = -\varepsilon_1 + 20 + 4$$

$$-32 = -\varepsilon_1$$

$$\varepsilon_1 = 32 \text{ V olur.}$$

CEVAP B

5.



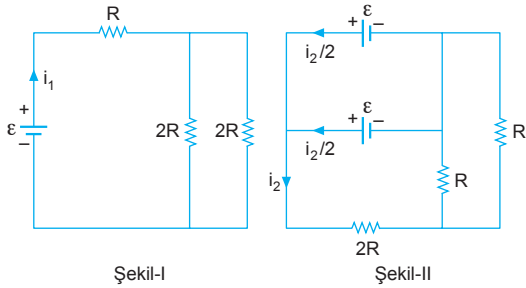
K anahtarı kapatılırsa ikinci üreteç de devreye girer. Eşdeğer direnç değişmediğinden R nin üzerindeki  $i_2$  akımı değişmez. Bu akım iki üreteç üzerine dağılacığından  $i_1$  akımı yarıya düşer.

$i_1$  : Azalır.

$i_2$  : Değişmez.

CEVAP E

6.



Şekil-I deki devreden geçen akım;

$$i_1 = \frac{\varepsilon}{2R}$$

Şekil-II deki devreden geçen akım;

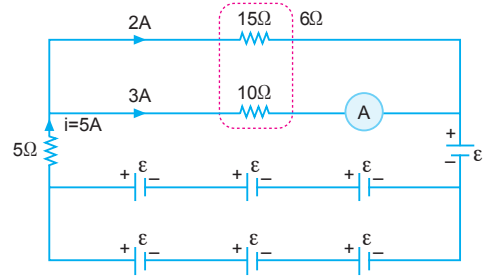
$$i_2 = \frac{\varepsilon}{2R + \frac{R}{2}} = \frac{\varepsilon}{\frac{5R}{2}} = \frac{2\varepsilon}{5R} \text{ olur.}$$

Pillerin ömürleri oranı;

$$\frac{q}{q} = \frac{i_1 \cdot t_1}{i_2 \cdot t_2} \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \frac{i_2}{2i_1} = \frac{\frac{2\varepsilon}{5R}}{2 \cdot \frac{\varepsilon}{2R}} = \frac{2}{5} \text{ olur.}$$

CEVAP D

7.



Devrenin toplam direnci,

$$\begin{aligned} \Sigma R &= r_{e\text{ş}} + R_{e\text{ş}} \\ &= \left( \frac{2+2+2}{2} + 2 \right) + (5+6) \\ &= 5 + 11 \\ &= 16\Omega \end{aligned}$$

Ana koldan geçen akım 5 amperdir.

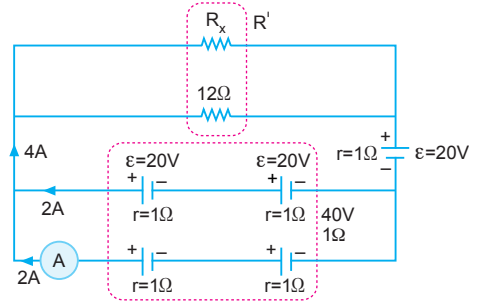
$$i = \frac{\Sigma \varepsilon}{\Sigma R}$$

$$5 = \frac{3\varepsilon - \varepsilon}{16}$$

$$80 = 2\varepsilon \Rightarrow \varepsilon = 40 \text{ V olur.}$$

CEVAP B

8.



Üreteçlerin iç dirençleri toplamı,

$$r_{e\text{ş}} = \frac{(1+1)}{2} + 1 = 2\Omega \text{ olur.}$$

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

$$i = \frac{40 - 20}{2 + R'}$$

$$4 = \frac{20}{2 + R'}$$

$$R' = 3\Omega \text{ olur.}$$

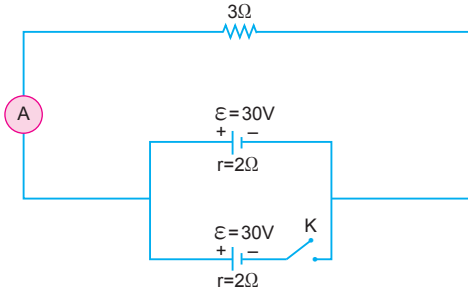
$$R' = \frac{R_x \cdot 12}{R_x + 12}$$

$$3 = \frac{R_x \cdot 12}{R_x + 12}$$

$$4R_x = R_x + 12 \Rightarrow R_x = 4\Omega \text{ olur.}$$

CEVAP A

9.



Anahtar açık iken;

$$R_{eş_1} = 3 + 2 = 5\Omega$$

Anahtar kapalı iken;

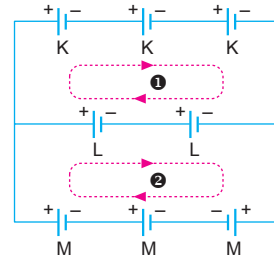
$$R_{eş_2} = 3 + \frac{2}{2} = 4\Omega \text{ olur.}$$

Her iki durumda akımlar yazılıp oranlanırsa,

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{\frac{\varepsilon}{5}}{\frac{\varepsilon}{4}} = \frac{4}{5} \text{ olur.}$$

CEVAP D

11.



Üreteçlerin hiç birinden akım geçmediğine göre 1. ve 2. devrelerdeki toplam emk sıfırdır. Buna göre 1. devre için,

$$3\varepsilon_K = 2\varepsilon_L \Rightarrow \varepsilon_L > \varepsilon_K \text{ olur.}$$

2. devre için,

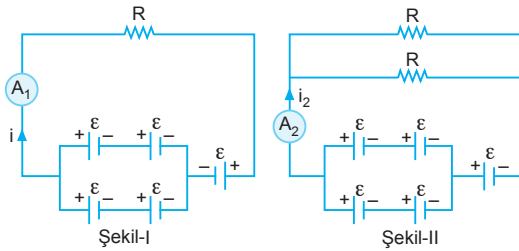
$$2\varepsilon_L = \varepsilon_M$$

Üreteçlerin emk ları arasında;

$$\varepsilon_M > \varepsilon_L > \varepsilon_K \text{ ilişkisi vardır.}$$

CEVAP A

10.



Şekil - I deki devrede:

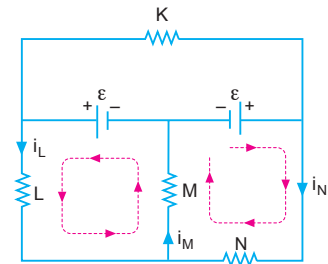
$$i = \frac{2\varepsilon - \varepsilon}{R} = \frac{\varepsilon}{R} \text{ olur.}$$

Şekil - II deki devrede:

$$\begin{aligned} i_2 &= \frac{2\varepsilon + \varepsilon}{\frac{R}{2}} \\ &= \frac{6\varepsilon}{R} \\ &= 6i \text{ olur.} \end{aligned}$$

CEVAP D

12.



Şekil incelendiğinde M'nin üzerinden geçen akım maksimum olur. Üreteçler ters bağlandığından K'nin üzerinden akım geçmez.

Bu durumda,  $i_M > i_L = i_N > i_K = 0$  olur.

I., II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP E

