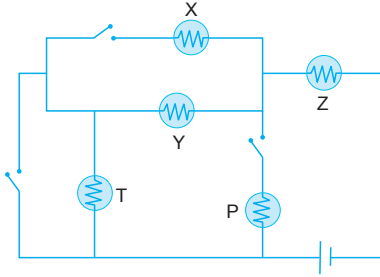


BÖLÜM 3

LAMBALAR

MODEL SORU - 1 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

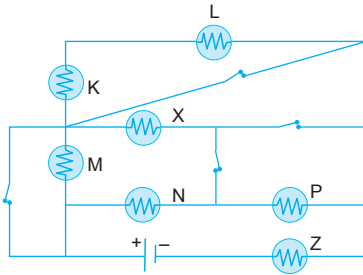
1.



Anahtarlar açıkken T, Y ve Z lambaları yanar. Anahtarlar kapatıldığında T söner. X ve P yanmaya başlar. Y ve Z ışık vermeyi sürdürür.

CEVAP C

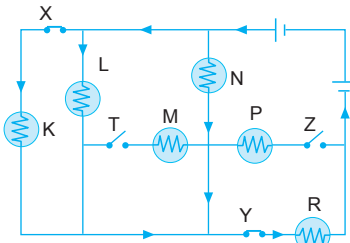
2.



Anahtarlar açık iken X lambası yanmaz. Anahtarlar kapatıldığında K, L, M, N ve P lambaları söner. Z lambası ise yanmaya devam eder. Toplam 5 lamba söner.

CEVAP D

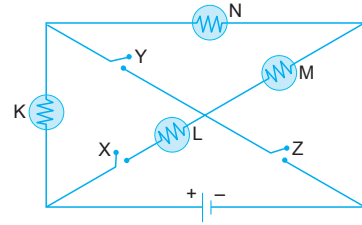
3.



X ve Y anahtarları açık, Z ve T kapalıyken P, M, N ve L lâmbaları yanmaktadır. X ve Y anahtarları kapatıldığında K ve R lâmbalarının üzerinden akım geçeceği için bu lâmbalar yanar. Z ve T açıldığında ise P ve M lâmbaları söner. Her iki durumda yanan lâmbalar N ve L dir.

CEVAP C

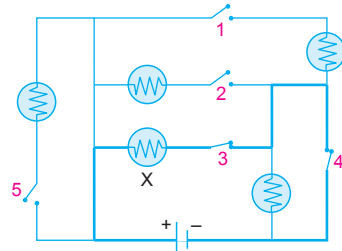
4.



L lambasının ışık vermesi için X anahtarı kapatılmalıdır. Z anahtarı kapatıldığında N ve M lambaları kısa devre olur. Y anahtarını kapatmak hiçbir şeyi değiştirmez. Bu durumda yalnız X anahtarının kapatılması, gerekli ve yeterlidir.

CEVAP A

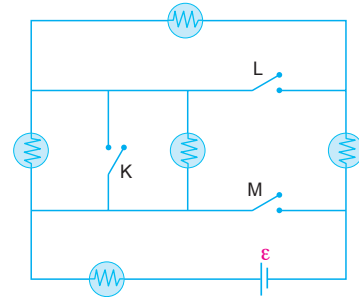
5.



Yalnız X in yanması için yalnız X üzerinden akım geçmelidir. Bu durumda, 3 ve 4 lambaları kapatılmalıdır.

CEVAP C

6.



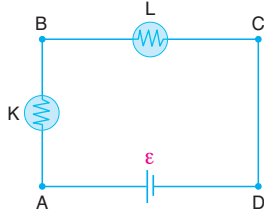
Elektrik devresinde yalnız K anahtarı kapatıldığında yanan lamba sayısı $n_1 = 3$, yalnız L anahtarı kapatıldığında yanan lamba sayısı $n_2 = 4$, yalnız M anahtarı kapatıldığında yanan lamba sayısı $n_3 = 1$ olur.

$n_2 > n_1 > n_3$ olur.

CEVAP B

MODEL SORU - 2 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.

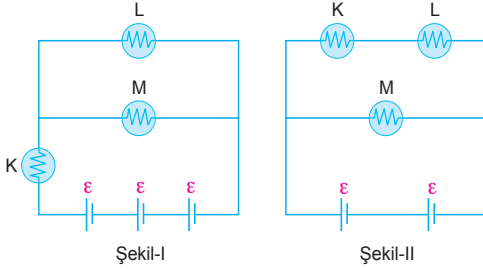


- M lambası AB arasına paralel bağlandığında, K lambasının uçları arasındaki gerilim azaldığından parlaklığı azalır.
- M lambası AC arasına paralel bağlandığında, K lambasının uçları arasındaki gerilim değişmediğinden parlaklığı değişmez.
- M lambası CD arasına seri bağlandığında, K lambasının uçları arasındaki gerilim azaldığından parlaklığı azalır.

Buna göre, K lambasının parlaklığını azaltmak için I ve III işlemleri tek başına yapılmalıdır.

CEVAP D

2.



Şekil-I de lambaların uçları arasındaki gerilimler:

$$\frac{K}{2\varepsilon} \quad \frac{L}{\varepsilon} \quad \frac{M}{\varepsilon} \quad \text{olur.}$$

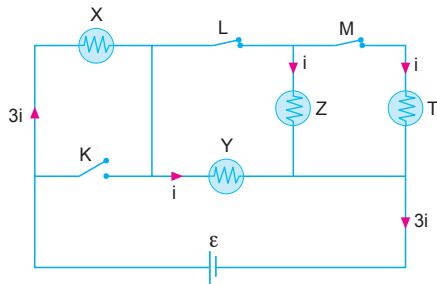
Şekil-II de lambaların uçları arasındaki gerilimler:

$$\frac{K}{\varepsilon} \quad \frac{L}{\varepsilon} \quad \frac{M}{2\varepsilon} \quad \text{olur.}$$

Buna göre, K lambasının parlaklığı azalır; L nin parlaklığı değişmez, M lambalarının parlaklığı artar.

CEVAP B

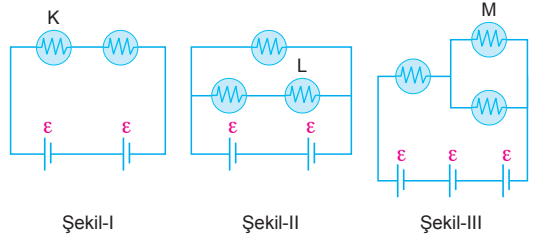
3.



X lambasının en parlak yanması için L ve M anahtarları kapatılmalıdır.

CEVAP E

4.



K, L, M lambalarının uçları arasındaki gerilimler:

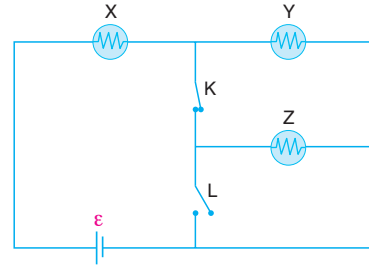
$$\frac{K}{\varepsilon} \quad \frac{L}{\varepsilon} \quad \frac{M}{\varepsilon} \quad \text{olur.}$$

Buna göre,

$$I_K = I_L = I_M \quad \text{olur.}$$

CEVAP A

5.



K anahtarı kapalı, L anahtarı açık iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

$$\frac{X}{\frac{2\varepsilon}{3}} \quad \frac{Y}{\frac{\varepsilon}{3}} \quad \frac{Z}{\frac{\varepsilon}{3}} \quad \text{olur.}$$

K anahtarı açık, L anahtarı kapalı iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

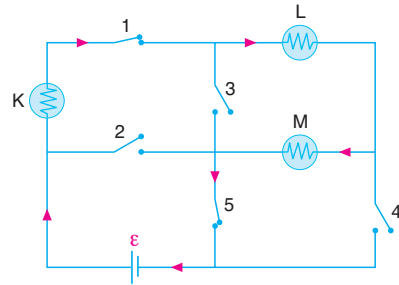
$$\frac{X}{\frac{\varepsilon}{2}} \quad \frac{Y}{\frac{\varepsilon}{2}} \quad \frac{Z}{0} \quad \text{olur.}$$

(kısa devre)

Buna göre, X lambasının parlaklığı azalır, Y lambasının parlaklığı artar, Z lambası söner.

CEVAP D

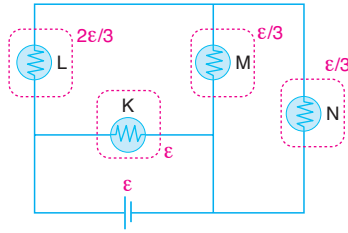
6.



Elektrik devresindeki 1 ve 5 numaralı anahtarlar kapatıldığında K, L, M lambaları seri bağlı hale gelirler ve eşit parlaklıkta yanarlar.

CEVAP B

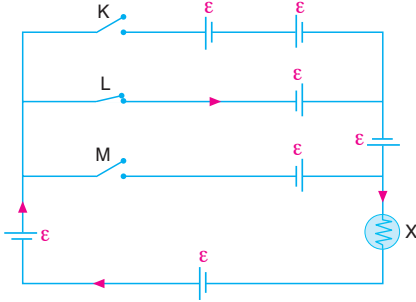
7.



Lambaların parlaklıkları P_K, P_L, P_M, P_N arasında $P_K > P_L > P_M = P_N$ ilişkisi vardır.

CEVAP A

8.



Devrede;

K anahtarı kapatılırsa X in üzerindeki gerilim ϵ ,

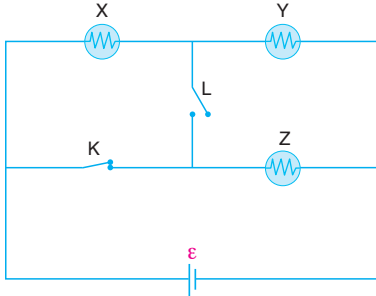
L anahtarı kapatılırsa X in üzerindeki gerilim 4ϵ ,

M anahtarı kapatılırsa X in üzerindeki gerilim 3ϵ

olur. Bu durumda, elektrik devresindeki L anahtarı kapatıldığında X lambası en parlak yanar.

CEVAP B

9.



K anahtarı kapalı, L anahtarı açık iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

X	Y	Z
$\frac{\epsilon}{2}$	$\frac{\epsilon}{2}$	ϵ

olur.

K anahtarı açık, L anahtarı kapalı iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

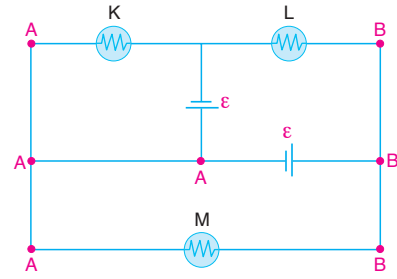
X	Y	Z
$\frac{2\epsilon}{3}$	$\frac{\epsilon}{3}$	$\frac{\epsilon}{3}$

olur.

Buna göre, X lambasının parlaklığı artar, Y ve Z lambalarının parlaklıkları azalır.

CEVAP E

10.



Lambaların uçları arasındaki gerilimler:

K	L	M
$\frac{\epsilon}{\epsilon}$	$\frac{L}{2\epsilon}$	$\frac{M}{\epsilon}$

olur.

Buna göre; K, L, M lambalarının parlaklıkları

P_K, P_L, P_M arasında $P_L > P_K = P_M$ ilişkisi vardır.

CEVAP C

11. Lambaların üzerlerinden geçen akımlar,

$$i_A = \frac{\epsilon}{R}$$

$$i_B = \frac{\epsilon}{2R}$$

$$i_C = \frac{\epsilon}{2R}$$

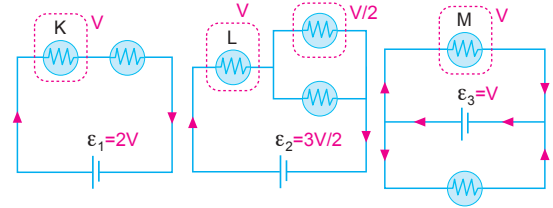
$$i_D = \frac{\epsilon + \epsilon + \epsilon}{2R} = \frac{3\epsilon}{2R}$$

$$i_E = \frac{\epsilon + \epsilon}{2R} = \frac{2\epsilon}{2R} = \frac{\epsilon}{R}$$

olur. D şıkında verilen lambaların üzerlerinden geçen akımlar en fazla olacağından bu lambalar en parlak yanar.

CEVAP D

12.



Şekil-I

Şekil-II

Şekil-III

K, L, M lambalarının uçları arasındaki gerilimler V olsun.

$$\epsilon_1 = 2V$$

$$\epsilon_2 = \frac{3V}{2}$$

$$\epsilon_3 = V \text{ olur.}$$

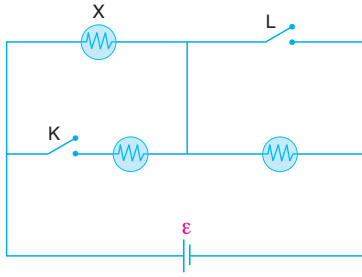
Buna göre,

$$\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3 \text{ olur.}$$

CEVAP A

MODEL SORU - 3 TEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.



K, L anahtarları açık iken X lambasının uçları arasındaki gerilim $\frac{\varepsilon}{2}$, t sürede harcadığı elektrik enerjisi,

$$E = \frac{\left(\frac{\varepsilon}{2}\right)^2}{R} \cdot t = \frac{\varepsilon^2}{4R} \cdot t \text{ olur.}$$

K, L anahtarları kapalı iken X lambasının uçları arasındaki gerilim ε , t sürede harcadığı elektrik enerjisi,

$$E' = \frac{\varepsilon^2}{R} \cdot t \text{ olur.}$$

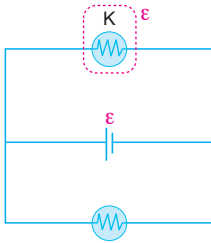
Buna göre,

$$\frac{E'}{E} = \frac{\frac{\varepsilon^2}{R} \cdot t}{\frac{\varepsilon^2}{4R} \cdot t} = 4$$

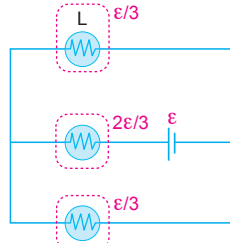
$$E' = 4E \text{ olur.}$$

CEVAP E

2.



Şekil-I



Şekil-II

K ve L lambalarının uçları arasındaki gerilimler:

$$\frac{K}{\varepsilon} \quad \frac{L}{\frac{\varepsilon}{3}} \text{ olur.}$$

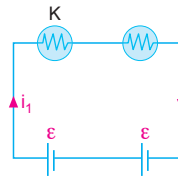
Buna göre, t sürede K lambasının harcadığı enerjinin, L lambasının harcadığı enerjiye oranı,

$$\frac{W_K}{W_L} = \frac{\frac{\varepsilon^2}{R} \cdot t}{\frac{\left(\frac{\varepsilon}{3}\right)^2}{R} \cdot t} = 9 \text{ olur.}$$

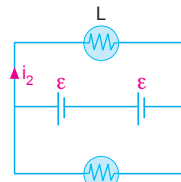
CEVAP D

MODEL SORU - 4 TEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

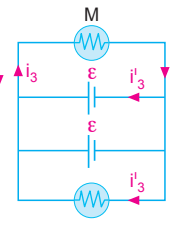
1.



Şekil-I



Şekil-II



Şekil-III

Şekil-I deki devrede:

Devreden geçen akım,

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

K lambasının ışık verme süresi,

$$q = \frac{\varepsilon}{R} \cdot t_K$$

$$t_K = \frac{qR}{\varepsilon} \text{ olur.}$$

Şekil-II deki devrede:

Üreteçlerden geçen akım,

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

L lambasının ışık verme süresi,

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

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

Şekil-III teki devrede:

Üreteçlerden geçen akım,

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

M lambasının ışık verme süresi,

$$q = \frac{\varepsilon}{R} \cdot t_M$$

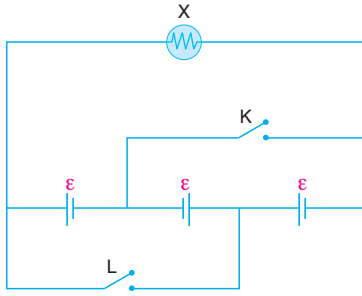
$$t_M = \frac{qR}{\varepsilon} \text{ olur.}$$

Buna göre,

$$t_K = t_M > t_L \text{ olur.}$$

CEVAP E

2.



K ve L anahtarları kapatıldığında üreteçler paralel bağlı hale gelir.

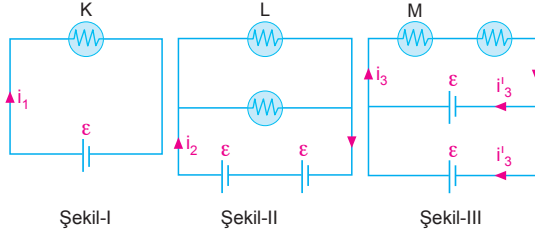
K ve L anahtarları açık iken X lambasının uçları arasındaki gerilim ε , kapatıldıklarında ise yine ε olur.

Buna göre, K anahtarı kapatıldığında X lambasının,

- * Parlaklığı değişmez.
I. yargı doğrudur.
- III. yargı yanlıştır.
- * Üreteçlerden çekilen akım azaldığından ışık verme süresi artar.
II. yargı doğrudur.

CEVAP D

3.



Şekil-I deki devrede:

Devreden geçen akım,

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

K lambasının ışık verme süresi,

$$q = \frac{\varepsilon}{R} \cdot t_K$$

$$t_K = \frac{qR}{\varepsilon} \text{ olur.}$$

Şekil-II deki devrede:

Ana koldan geçen akım,

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

L lambasının ışık verme süresi,

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

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

Şekil-III teki devrede:

Ana koldan geçen akım,

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

Üreteçlerden geçen akım,

$$i'_3 = \frac{\varepsilon}{4R} \text{ olur.}$$

M lambasının ışık verme süresi,

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

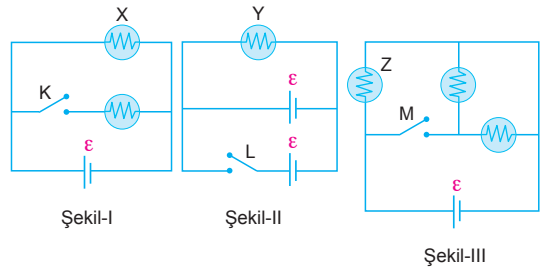
$$t_M = \frac{4qR}{\varepsilon} \text{ olur.}$$

Buna göre,

$$t_M > t_K > t_L \text{ olur.}$$

CEVAP B

4.



Her bir lambanın direnci R ise üreteçlerden çekilen akım,

$$i = \frac{\varepsilon}{R} \text{ olmak üzere,}$$

	X	Y	Z
İlk durum	i	i	i/3
Son durum	2i	i/2	i

olur. Üreteçlerin ömrü yani lambaların ışık verme süresi akım ile ters orantılıdır.

Şekil-I deki devrede:

Üreteçten çekilen akım artacağından t_X azalır.

Şekil-II deki devrede:

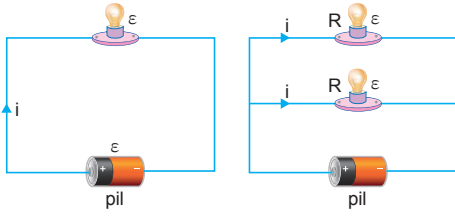
Üreteçlerin her birinden eşit miktarda akım çekileceğinden t_Y artar.

Şekil-III teki devrede:

Üreteçten çekilen akım artacağından t_Z azalır.

CEVAP D

1.



Lambaya bir lamba daha paralel bağlanırsa üzerindeki gerilim değişmez dolayısıyla parlaklığı değişmez.

I. yargı doğrudur.

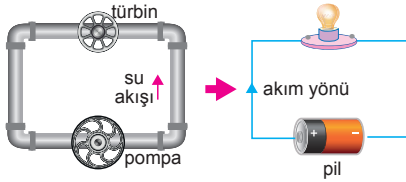
Devredeki eşdeğer direnç yarıya ineceğinden pilin üzerinden geçen akım iki katına çıkar.

Pilden çekilen akım artacağından pilin ömrü azalır.

II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP E

2.



Elektrik devresi ile model karşılaştırıldığında

akım → su akışı

türbin → lamba

pompa → pil (üreteç)

olarak modellenmiştir.

I., II. ve III. yargılar doğrudur.

CEVAP E

3.

Zeynep, pillerin (–) kutuplarını (1 ve 3) X e, (+) kutuplarını (2 ve 4) Y ye bağladığından piller lambalara paralel bağlanmış olur.

I. yargı doğrudur.

Defne, 2 ve 3 ucunu (+ ve – kutuplarını birleştirip 1 ucunu X e, 4 ucunu Y ye bağladığında pilleri seri bağlamış olur.

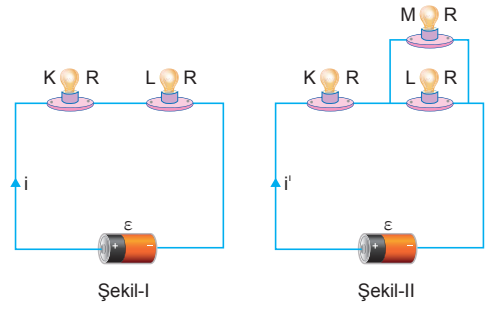
II. yargı doğrudur.

Piller seri bağlandığında devreden daha fazla akım geçtiğinden Defne'nin kurduğu devrede lambalar daha parlak yanar.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

4.



Lambaların her birinin direnci R olsun. Şekil-I deki lambaların üzerlerinden geçen akımlar,

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

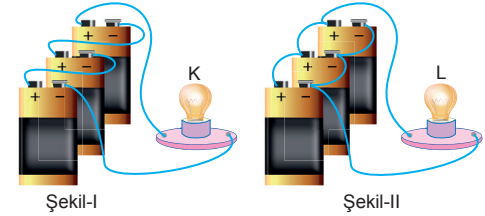
L lambasına paralel bir lamba daha eklendiğinde ana koldan geçen akım,

$$i' = \frac{\epsilon}{R_{\text{eş}}} = \frac{\epsilon}{\frac{3R}{2}} = \frac{2\epsilon}{3R} \text{ olur.}$$

K lambasının üzerinden geçen akım artacağından lambanın ışık şiddeti (I) artar. Ana koldan geçen akım arttığında üreticinin ömrü azalır. Dolayısıyla K lambasının ışık verme süresi (t) azalır.

CEVAP D

5.



Şekiller incelendiğinde Şekil-I deki piller seri, Şekil-II deki piller paralel olarak bağlanmıştır. Bu durumda K lambasının olduğu devredeki piller seri, L lambasının olduğu devredeki piller paralel bağlıdır. Her bir pilin üzerindeki gerilim ϵ ise K lambasının üzerindeki gerilim 3ϵ , L nin üzerindeki gerilim ϵ olur. K lambası L den daha parlak yanar.

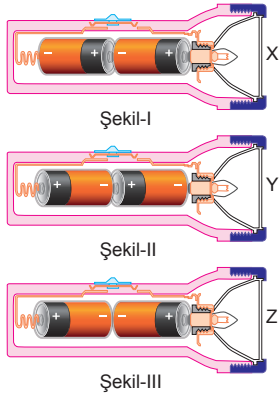
I. yargı yanlıştır. II. yargı doğrudur.

Üreteçler paralel bağlandığında lambaların ışık verme süresi fazladır. L nin ışık verme süresi K den fazladır.

III. yargı doğrudur.

CEVAP D

6.



Şekil-I ve Şekil-II deki piller düz bağlanmıştır. Sadece kutupların yerleri değişiktir. Dolayısıyla X ve Y fenerleri eşit şiddette ve eşit sürede yanar.

I. yargı doğrudur. III. yargı yanlıştır.

Şekil-III te Z lambasının pillerinin kutupları ters bağlı olduğundan Z feneri ışık vermez.

II. yargı yanlıştır.

CEVAP A

7. Lambalardan birisi çıkartılırsa devre açılır, devreden akım geçmez.

Diğer lamba da söner.

I. yargı doğrudur.

Pillerden birisi ters çevrilip yuvasına takıldığında toplam emk sıfır olur. Devrede akım oluşmaz.

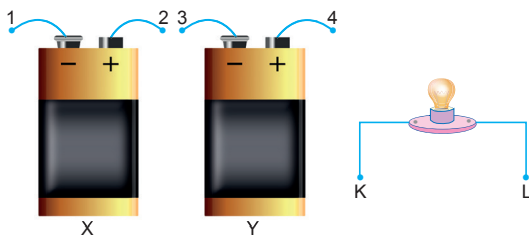
II. yargı doğrudur.

Devrede piler ve lambalar birbirlerine seri olarak bağlanmıştır.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

8.



1 ve 3 uçlarını K ye, 2 ve 4 uçlarını L ye bağlarsa piller paralel olur ve lamba yanar.

I. yargı doğrudur.

1 ucunu K ye, 3 ucunu 2 ye, 4 ucunu L ye bağlarsa piller seri bağlanır ve lamba en parlak yanar.

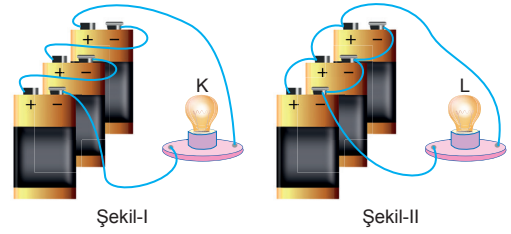
II. yargı doğrudur.

1 ucunu L ye, 2 ucunu 4 e, 3 ucunu K ye bağlarsa piller ters bağlanmış olur. Lamba yanmaz.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

9.

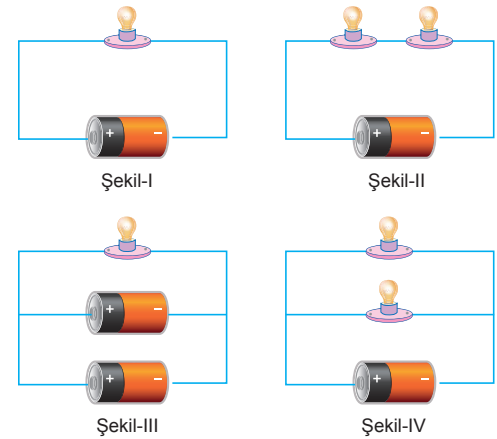


Pillerin (+) kutupları bir noktaya (-) kutupları da başka bir noktaya bağlı ise bu bağlama paraleldir. Bu durumda Ilgın Şekil-I deki devreyi seri, Elif ise Şekil-II deki devreyi paralel bağlamıştır.

Şekil-I deki devrede piller seri bağlı olduğundan lamba daha parlak ve kısa süre yanar. Şekil-II deki üreteçler paralel bağlı olduklarından lamba Şekil-I dekine göre az parlak ve daha uzun süre yanar.

CEVAP A

10.

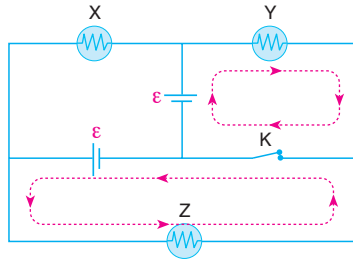


Tuna "Paralel bağlı lamba sayısı arttıkça lamba parlaklığı değişmez." hipotezini doğrulamak için en az bir pile bağlı lamba alınıp, daha sonrada lambaya paralel yeni lambalar paralel bağlaması gerekir.

Bu durumda ise Şekil-I ve Şekil-IV de gözlenmektedir.

CEVAP B

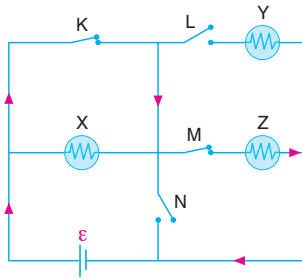
1.



Elektrik devresindeki K anahtarı kapatıldığında Y ve Z lambaları ışık verir.

CEVAP E

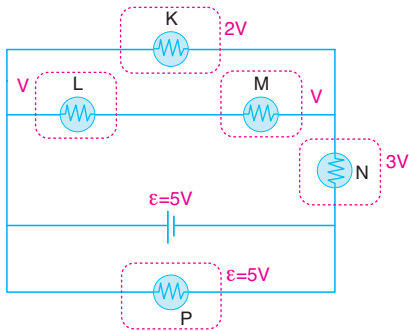
2.



Elektrik devresindeki yalnız Z lambasının ışık verebilmesi için K ve M anahtarları kapatılmalıdır.

CEVAP B

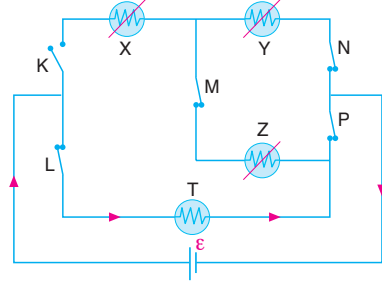
3.



Elektrik devresindeki en parlak yanan lamba P lambasıdır.

CEVAP E

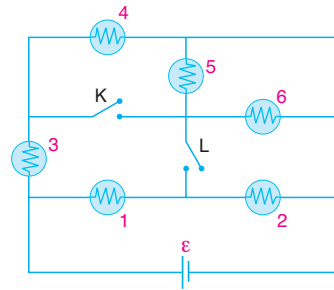
4.



K anahtarı açılırsa X, Y, Z lambaları söner, T lambası yanar.

CEVAP A

5.



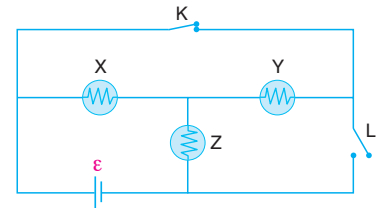
Elektrik devresinde K ve L anahtarları açık iken 1, 2, 3 ve 4 nolu lambalar ışık verir. Işık veren lamba sayısı $n_1 = 4$ tür. K, L anahtarları kapalı iken ışık veren lamba sayısı $n_2 = 6$ dır.

Buna göre,

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \text{ olur.}$$

CEVAP C

6.



K anahtarı kapalı, L anahtarı açık iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

$$\frac{X}{\frac{\varepsilon}{3}} \quad \frac{Y}{\frac{\varepsilon}{3}} \quad \frac{Z}{\frac{2\varepsilon}{3}} \text{ olur.}$$

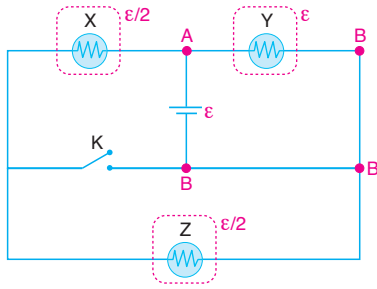
K anahtarı açık, L anahtarı kapalı iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

$$\frac{X}{\frac{2\varepsilon}{3}} \quad \frac{Y}{\frac{\varepsilon}{3}} \quad \frac{Z}{\frac{\varepsilon}{3}} \text{ olur.}$$

Buna göre, yalnız Y lambasının parlaklığı değişmez.

CEVAP B

7.



K lambası açık iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

$$\frac{X}{\frac{\epsilon}{2}} \quad \frac{Y}{\epsilon} \quad \frac{Z}{\frac{\epsilon}{2}} \text{ olur.}$$

K anahtarı kapalı iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

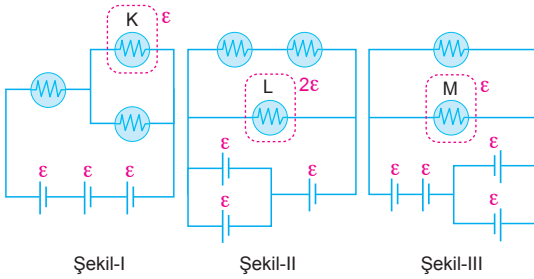
$$\frac{X}{\epsilon} \quad \frac{Y}{\epsilon} \quad \frac{Z}{0} \text{ olur. (kısa devre)}$$

Buna göre,

- X lambasının parlaklığı artar. I. yargı doğrudur.
- Y lambasının parlaklığı değişmez. II. yargı doğrudur.
- Z lambası söner. III. yargı doğrudur.

CEVAP E

8.



Lambaların uçları arasındaki gerilimler:

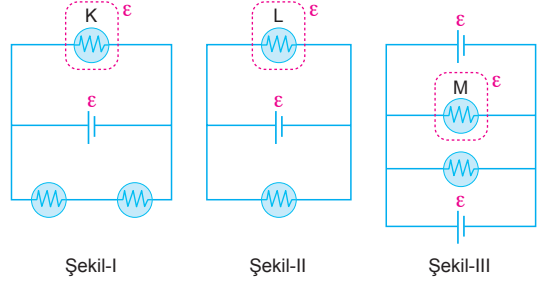
$$\frac{K}{\epsilon} \quad \frac{L}{2\epsilon} \quad \frac{M}{\epsilon} \text{ olur.}$$

Buna göre,

$$P_L > P_K = P_M \text{ olur.}$$

CEVAP D

9.



Lambaların uçları arasındaki gerilimler:

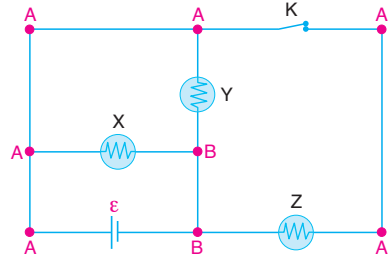
$$\frac{K}{\epsilon} \quad \frac{L}{\epsilon} \quad \frac{M}{\epsilon} \text{ olur.}$$

Buna göre,

$$P_K = P_L = P_M \text{ olur.}$$

CEVAP C

10.



K anahtarı kapalı iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

$$\frac{X}{\epsilon} \quad \frac{Y}{\epsilon} \quad \frac{Z}{\epsilon} \text{ olur.}$$

K anahtarı açık iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

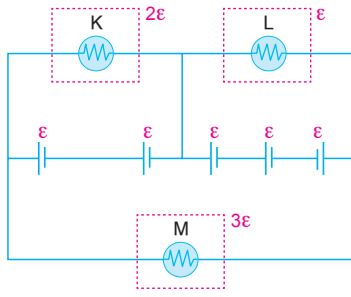
$$\frac{X}{\epsilon} \quad \frac{Y}{\epsilon} \quad \frac{Z}{0} \text{ olur.}$$

Buna göre,

- X lambasının parlaklığı değişmez. I. yargı doğrudur.
- Y lambasının parlaklığı değişmez. II. yargı yanlıştır.
- Z lambası söner. III. yargı doğrudur.

CEVAP C

11.



Lambaların uçları arasındaki gerilimler:

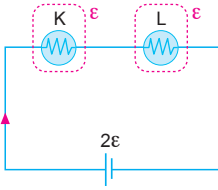
K	L	M	
2ε	ε	3ε	olur.

Buna göre;

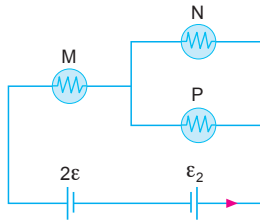
$$I_M > I_K > I_L \text{ olur.}$$

CEVAP B

12.



Şekil-I



Şekil-II

- Şekil-I deki elektrik devresinde L lambasının uçları arasındaki gerilim ε olur.
- Şekil-II deki elektrik devresinde N lambasının uçları arasındaki gerilim $\frac{\varepsilon_2 - 2\varepsilon}{3}$ tür.

Buna göre,

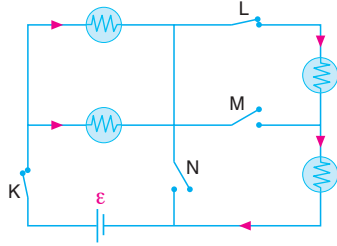
$$\frac{\varepsilon_2 - 2\varepsilon}{3} = \varepsilon$$

$$\varepsilon_2 - 2\varepsilon = 3\varepsilon$$

$$\varepsilon_2 = 5\varepsilon \text{ olur.}$$

CEVAP B

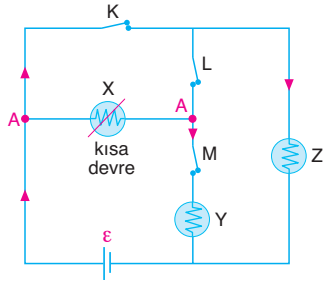
1.



Elektrik devresindeki lambaların tümünün ışık verebilmesi için K ve L anahtarları kapatılmalıdır.

CEVAP B

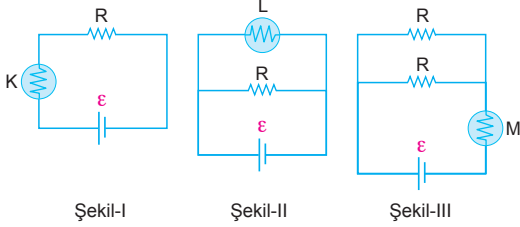
2.



Elektrik devresindeki K, L, M anahtarları kapatıldığında Y ve Z lambaları ışık verir. X lambası kısa devre olduğundan ışık vermez.

CEVAP D

3.

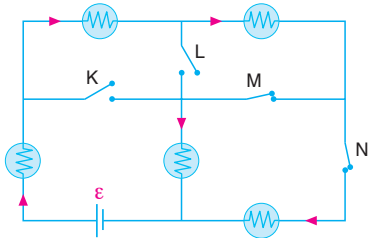


K, L, M lambalarının uçları arasındaki V_K , V_L , V_M gerilimleri arasında $V_L > V_M > V_K$ ilişkisi vardır.

Buna göre, $P_L > P_M > P_K$ olur.

CEVAP C

4.

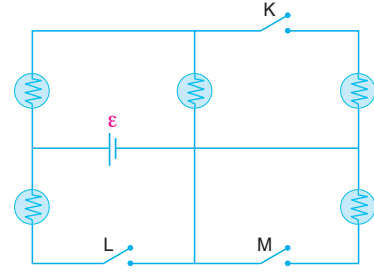


Elektrik devresindeki lambaların tümünün ışık verebilmesi için M ve N anahtarları kapatılmalıdır.

Ayrıca N ve L veya N ve K kapatılırsa da olur.

CEVAP D

5.



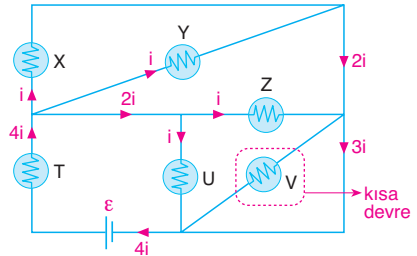
Elektrik devresinde K, L, M anahtarları açık iken ışık veren lamba sayısı $n_1 = 2$; K, L, M anahtarları kapalı iken ışık veren lamba sayısı $n_2 = 4$ tür.

Buna göre,

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

CEVAP B

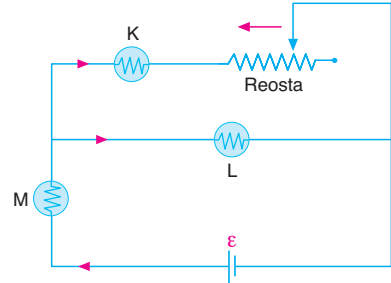
6.



Şekilde görüldüğü gibi; X, Y, Z ve U lambalarından geçen akımlar eşittir. Buna göre, bu lambaların parlaklıkları birbirine eşittir.

CEVAP E

7.

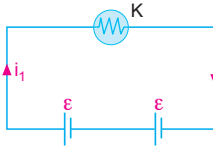


Reostanın sürgüsü ok yönünde çekildiğinde devrenin eşdeğer direnci azalır.

- K ve M lambalarından geçen elektrik akımı arttığından, parlaklıkları artar.
- L lambasından geçen elektrik akımı azaldığından, parlaklığı azalır.

CEVAP D

8.



Şekil-I

Şekil-I deki devrede:

Devreden geçen akım,

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

K lambasının ışık verme süresi,

$$q = \frac{2\varepsilon}{R} \cdot t_K \Rightarrow t_K = \frac{qR}{2\varepsilon} \text{ olur.}$$

Şekil-II deki devrede:

Ana koldan geçen akım,

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

Üreteçlerden geçen akım,

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

M lambasının ışık verme süresi,

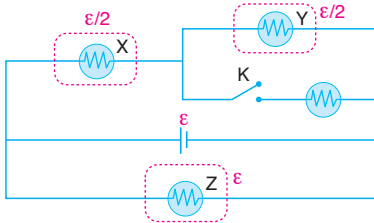
$$q = \frac{\varepsilon}{2R} \cdot t_L \Rightarrow t_L = \frac{2qR}{\varepsilon} \text{ olur.}$$

Buna göre,

$$\frac{t_K}{t_L} = \frac{\frac{qR}{2\varepsilon}}{\frac{2qR}{\varepsilon}} = \frac{1}{4} \text{ olur.}$$

CEVAP A

9.



K lambası açık iken X, Y, Z lambalarının uçları arasındaki gerilim:

$$\frac{X}{\frac{\varepsilon}{2}} \quad \frac{Y}{\frac{\varepsilon}{2}} \quad \frac{Z}{\varepsilon} \text{ olur.}$$

K anahtarı kapalı iken X, Y, Z lambalarının uçları arasındaki gerilim:

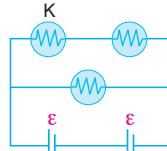
$$\frac{X}{\frac{2\varepsilon}{3}} \quad \frac{Y}{\frac{\varepsilon}{3}} \quad \frac{Z}{\varepsilon} \text{ olur.}$$

Buna göre,

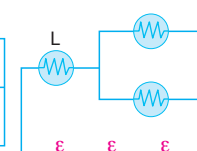
- X lambasının parlaklığı artar. I. yargı doğrudur.
- Y lambasının parlaklığı azalır. II. yargı doğrudur.
- Z lambasının parlaklığı değişmez. III. yargı doğrudur.

CEVAP E

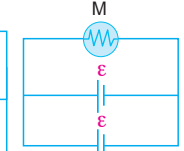
10.



Şekil-I



Şekil-II



Şekil-III

Lambaların uçları arasındaki gerilimler:

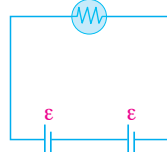
$$\frac{K}{\varepsilon} \quad \frac{L}{2\varepsilon} \quad \frac{M}{\varepsilon} \text{ olur.}$$

Buna göre,

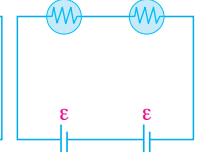
$$P_L > P_K = P_M \text{ olur.}$$

CEVAP B

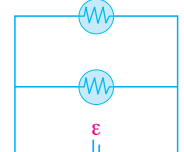
11.



Şekil-I



Şekil-II



Şekil-III

Şekil-I deki devrede:

Lambanın t sürede harcadığı elektrik enerjisi,

$$W_1 = \frac{(2\varepsilon)^2}{R} \cdot t$$

$$W_1 = \frac{4\varepsilon^2}{R} \cdot t \text{ olur.}$$

Şekil-II deki devrede:

Lambaların t sürede harcadıkları toplam elektrik enerjisi,

$$W_2 = \frac{(2\varepsilon)^2}{2R} \cdot t$$

$$W_2 = \frac{2\varepsilon^2}{R} \cdot t \text{ olur.}$$

Şekil-III teki devrede:

Lambaların t sürede harcadıkları toplam elektrik enerjisi,

$$W_3 = \frac{\varepsilon^2}{R} \cdot t$$

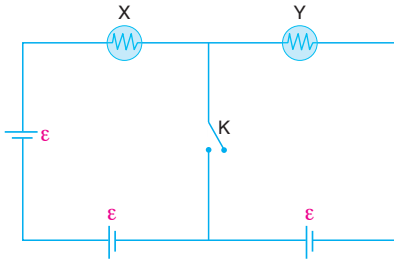
$$W_3 = \frac{2\varepsilon^2}{R} \cdot t \text{ olur.}$$

Buna göre,

$$W_1 > W_2 = W_3 \text{ olur.}$$

CEVAP D

12.



K anahtarı açık iken X ve Y lambalarının uçları arasındaki gerilimler:

$$\frac{X}{\frac{3\varepsilon}{2}} \quad \frac{Y}{\frac{3\varepsilon}{2}} \quad \text{olur.}$$

K anahtarı kapalı iken X ve Y lambalarının uçları arasındaki gerilimler:

$$\frac{X}{2\varepsilon} \quad \frac{Y}{\varepsilon} \quad \text{olur.}$$

Buna göre, X lambasının parlaklığı artar, Y lambasının parlaklığı azalır.

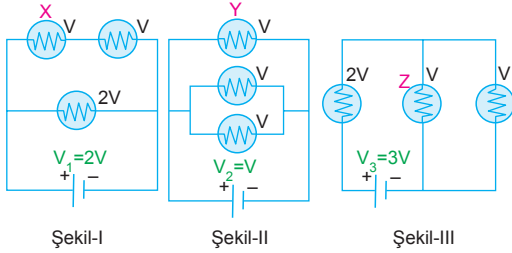
CEVAP A

Adı ve Soyadı :
 Sınıfı :
 Numara :
 Aldığı Not :

Bölüm Yazılı Soruları (Lambalar)



1.



Lambalar özdeş ve parlaklıkları aynı olduğundan gerilimleri de aynıdır.

Bu durumda,

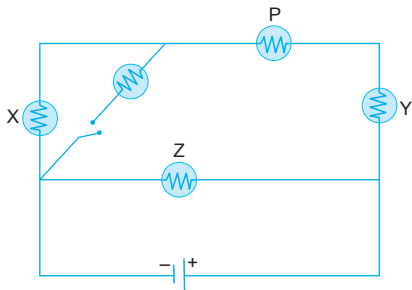
$$V_1 = 2V$$

$$V_2 = V$$

$$V_3 = 2V + V = 3V \text{ olur.}$$

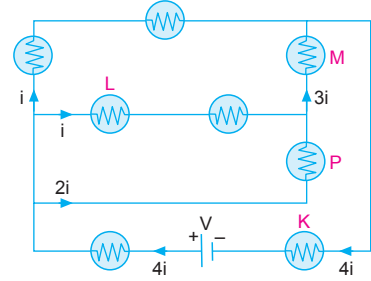
Buna göre, $V_3 > V_1 > V_2$ bulunur.

2.



Anahtarlar kapatıldığında devreden geçen anakol akımı artar. Dolayısıyla Y ve X üzerindeki gerilim azalır. Z üzerindeki gerilim değişmez. Parlaklık gerilimle doğru orantılı olduğundan X in parlaklığı azalır, Y ninki artar, Z ninki değişmez.

3.



Anakol akımına $4i$ dersek; P ve L paralel kollar üzerinde olduğundan kollaraki gerilimler eşittir ve akım direnç (lamba sayısı) ters orantılıdır.

Bu durumda,

L den i akımı

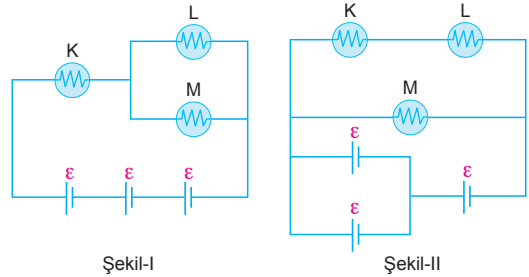
P den $2i$ akımı

M den $3i$ akımı

K den $4i$ akımı geçer.

Lambaların parlaklıkları; $K > M > P > L$ olur.

4.



Şekil-I de lambaların uçları arasındaki gerilimler:

K	L	M
2ε	ε	ε

olur.

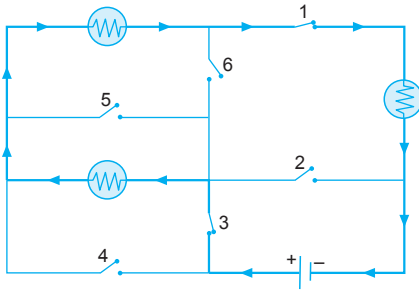
Şekil-II de lambaların uçları arasındaki gerilimler:

K	L	M
ε	ε	2ε

olur.

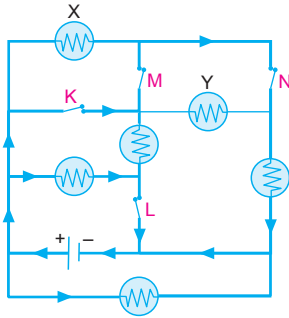
Buna göre, K nin parlaklığı azalır, L ninki değişmez, M ninki artar.

5.



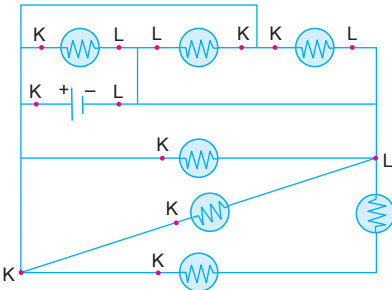
Lambaların eşit şiddette akım vermesi için hepsi seri ya da paralel bağlanmalıdır. Bu durumda 1 ve 3 anahtarları kapatılırsa seri olurlar ve eşit şiddette ışık verirler.

6.



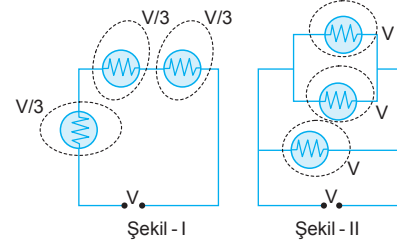
Tüm anahtarlar kapatılırsa X ve Y lambaları kısa devre olur. Geriye kalan dört lampa yanar.

7.



Şekildeki devrede 5 lampa birbirine paralel, iki lampa da birbirine seri ve diğerlerine paralel bağlanmıştır. Bu durumda en fazla 5 lampa eşit parlaklıkta yanar.

8.



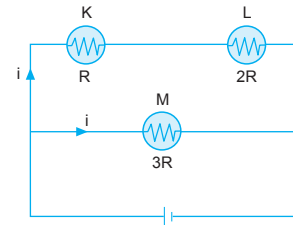
$$P_1 = 3 \cdot \frac{\left(\frac{V}{3}\right)^2}{R} = \frac{V^2}{3R}$$

$$P_2 = 3 \cdot \frac{V^2}{R} \text{ olur.}$$

P_1 ve P_2 güçleri oranlanırsa,

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\frac{V^2}{3R}}{\frac{3V^2}{R}} = \frac{1}{9} \text{ olur.}$$

9.



Parlaklık $P = i^2 \cdot R$ ile ifade edilir. K ve L lambalarından geçen akım i ise, M lambasından geçen akım da i olur.

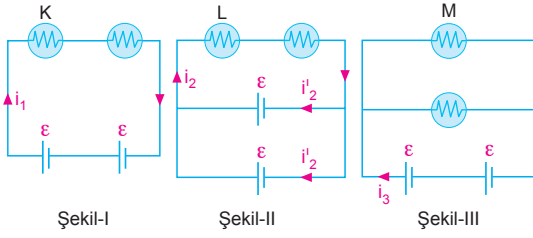
$$P_K = i^2 \cdot R$$

$$P_L = i^2 \cdot 2R$$

$$P_M = i^2 \cdot 3R$$

olduğundan, $P_M > P_L > P_K$ olur.

10.



Şekil-I deki devrede:

Devreden geçen akım,

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

K lambasının ışık verme süresi,

$$q = \frac{\varepsilon}{R} \cdot t_K$$

$$t_K = \frac{qR}{\varepsilon} \text{ olur.}$$

Şekil-II deki devrede:

Devreden geçen akım,

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

Üreteçlerden geçen akım,

$$i'_2 = \frac{\varepsilon}{4R} \text{ olur.}$$

L lambasının ışık verme süresi,

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

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

Şekil-III teki devrede:

Ana koldan geçen akım,

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

M lambasının ışık verme süresi,

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

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

Buna göre,

$$t_L > t_K > t_M \text{ olur.}$$