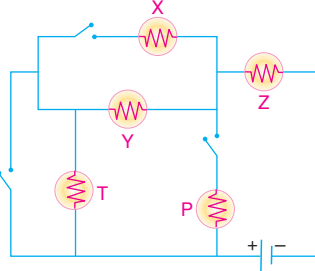


4. BÖLÜM

LAMBALAR

MODEL SORU - 1 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

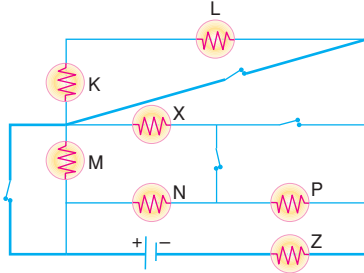
1.



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

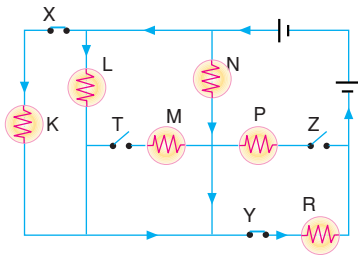
2.



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

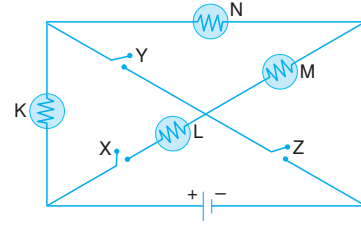
3.



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 yanlan lâmbalar N ve L dir.

CEVAP C

4.



L lambasının ışık vermesi için X anahtarı kapatılmalıdır.

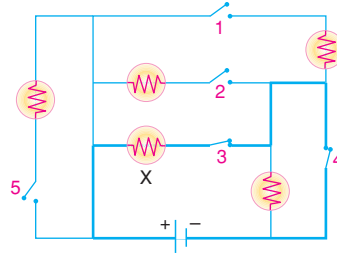
Z anahtarı kapatıldığında N ve M lambaları kısa devre olur.

Y anahtarını kapatmak hiçbir şeyi değiştirmez.

Bu durumda yalnız X anahtarının kapatılması, gerekli ve yeterlidir.

CEVAP A

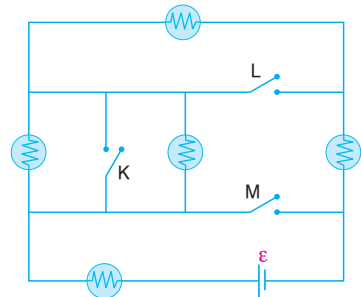
5.



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

CEVAP C

6.



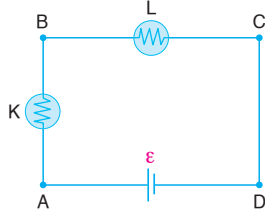
Elektrik devresinde yalnız K anahtarı kapatıldığında yanlan lampa sayısı $n_1 = 3$, yalnız L anahtarı kapatıldığında yanlan lampa sayısı $n_2 = 4$, yalnız M anahtarı kapatıldığında yanlan lampa sayısı $n_3 = 1$ olur.

$n_2 > n_1 > n_3$ olur.

CEVAP B

MODEL SORU - 2 DEKİ SORULARIN ÇÖZÜMLERİ

1.

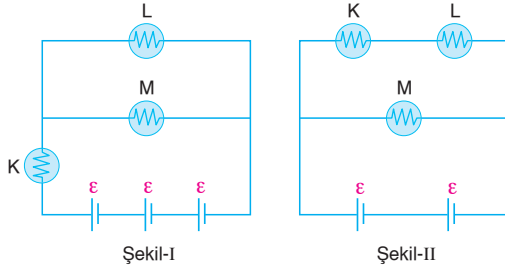


- M lambası AB arasına paralel bağlandığında, K lambasının uçları arasındaki gerilim azaldığından parlaklığı azalır.
- M lambası AC arasına paralel bağlandığında, K lambasının uçları arasındaki gerilim değişmediğinden parlaklığı değişmez.
- M lambası CD arasına seri bağlandığında, K lambasının uçları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

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

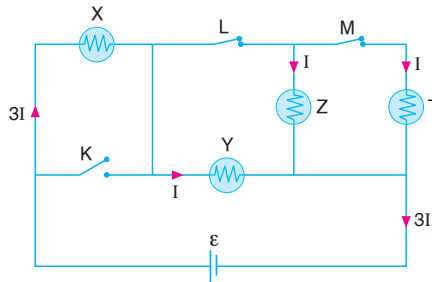
Şekil-II de lambaların uçları arasındaki gerilimler:

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

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

CEVAP B

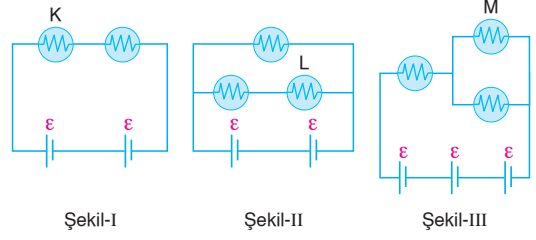
3.



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

CEVAP E

4.



K, L, M lambalarının uçları arasındaki gerilimler:

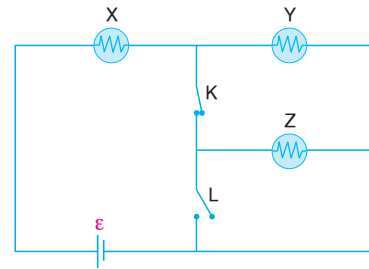
$$\frac{K}{\varepsilon} \quad \frac{L}{\varepsilon} \quad \frac{M}{\varepsilon} \text{ olur.}$$

Buna göre,

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

CEVAP A

5.



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

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

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

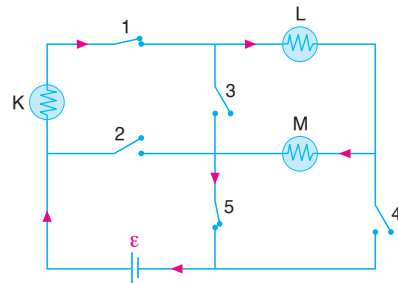
$$\frac{X}{\frac{\varepsilon}{2}} \quad \frac{Y}{\frac{\varepsilon}{2}} \quad \frac{Z}{0} \text{ olur.}$$

(kısa devre)

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

CEVAP D

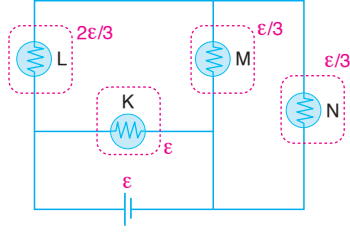
6.



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

CEVAP B

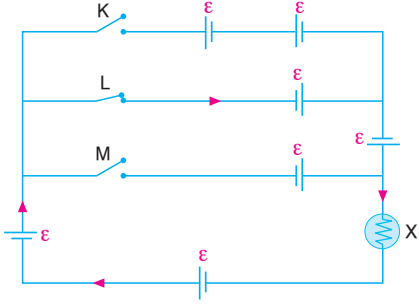
7.



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;

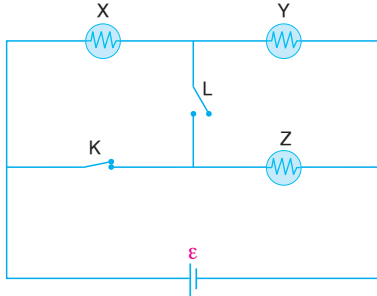
K anahtarı kapatılırsa X in üzerindeki gerilim ϵ ,

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:

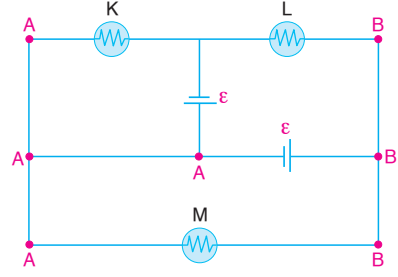
X	Y	Z
$\frac{2\epsilon}{3}$	$\frac{\epsilon}{3}$	$\frac{\epsilon}{3}$

olur.

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

CEVAP E

10.



Lambaların uçları arasındaki gerilimler:

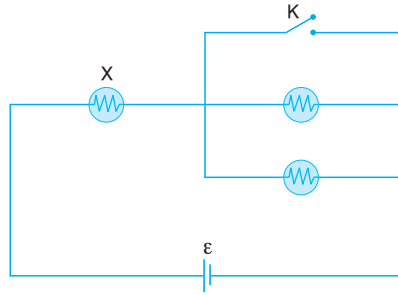
K	L	M
ϵ	2ϵ	ϵ

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.

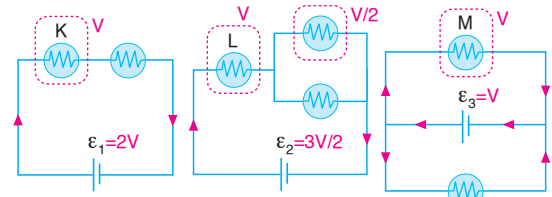


K anahtarı açık iken X lambasının uçları arasındaki gerilim $\frac{2\epsilon}{3}$, kapatıldığında ϵ olur.

$$\frac{P'}{P} = \frac{\frac{\epsilon^2}{R}}{\left(\frac{2\epsilon}{3}\right)^2} = \frac{9}{4} \Rightarrow P' = \frac{9}{4}P \text{ olur.}$$

CEVAP D

12.



Şekil-I

Şekil-II

Şekil-III

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

$$\epsilon_1 = 2V$$

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

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

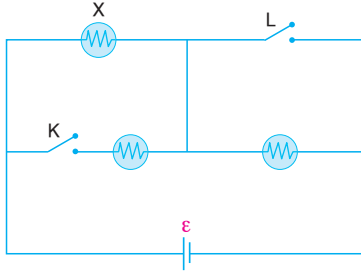
Buna göre,

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

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,

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

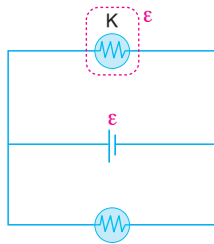
Buna göre,

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

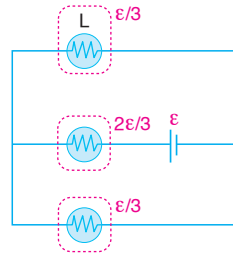
$$E' = 4E \text{ olur.}$$

CEVAP E

2.



Şekil-I



Şekil-II

K ve L lambalarının uçları arasındaki gerilimler:

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

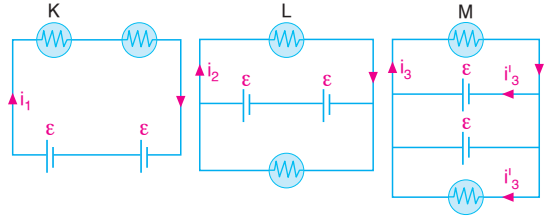
Buna göre, t sürede K lambasının harcadığı enerjinin, L lambasının harcadığı enerjiye oranı,

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

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,

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

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,

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

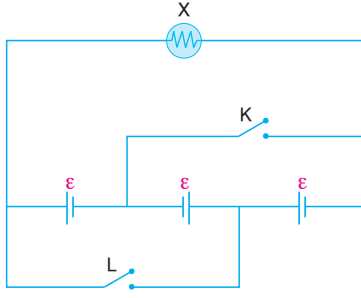
$$t_M = \frac{qR}{\varepsilon} \text{ olur.}$$

Buna göre,

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

CEVAP E

2.



K ve L anahtarları kapatıldığında üreteçler paralel bağlı hale gelir.

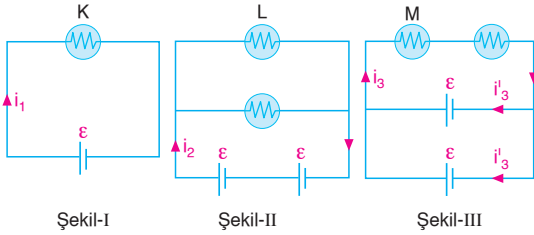
K ve L anahtarları açık iken X lambasının uçları arasındaki gerilim ε , kapatıldıklarında ise yine ε olur.

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,

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

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

CEVAP D

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,

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

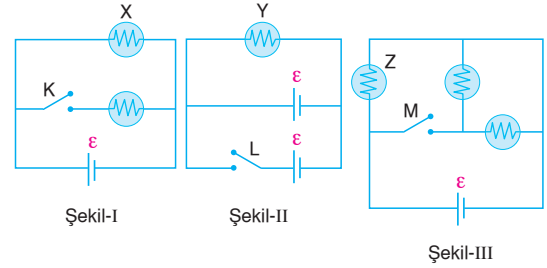
$$t_M = \frac{4qR}{\varepsilon} \text{ olur.}$$

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:

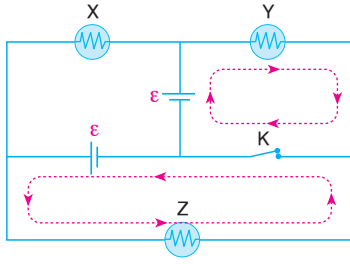
Üreteçlerin her birinden eşit miktarda akım çekeceğinden t_Y artar.

Şekil-III teki devrede:

Üreteçten çekilen akım artacağından t_Z azalır.

CEVAP D

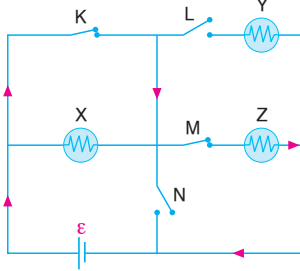
1.



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

CEVAP E

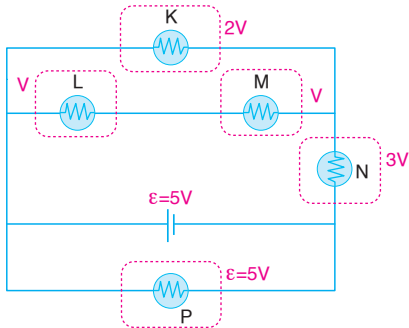
2.



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

CEVAP B

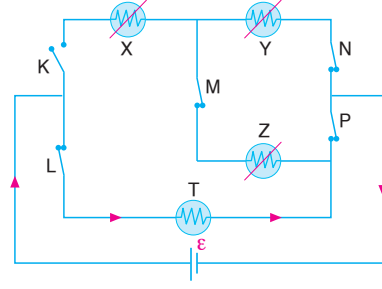
3.



Elektrik devresindeki en parlak yanan lampa P lambasıdır.

CEVAP E

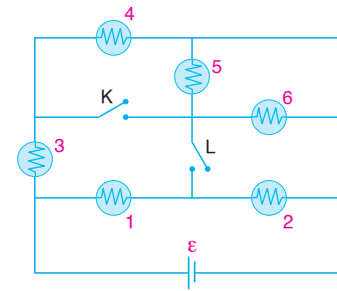
4.



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

CEVAP A

5.



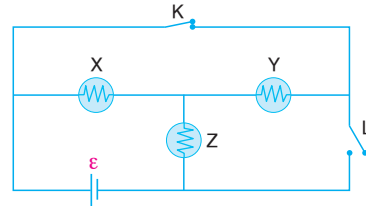
Elektrik devresinde K ve L anahtarları açık iken 1, 2, 3 ve 4 nolu lambalar ışık verir. Işık veren lampa sayısı $n_1 = 4$ tür. K, L anahtarları kapalı iken ışık veren lampa sayısı $n_2 = 6$ dir.

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:

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

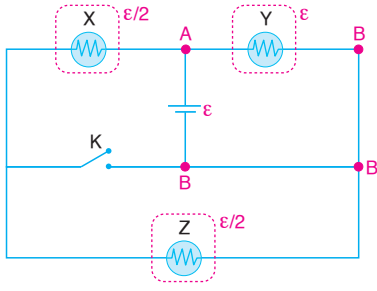
K anahtarı açık, L anahtarı kapalı iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

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

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:

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

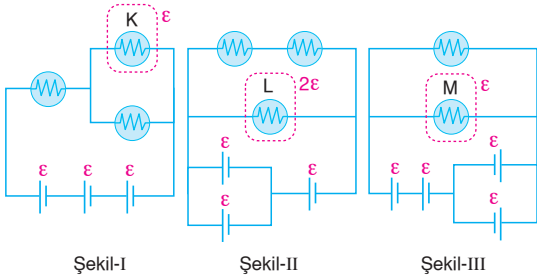
(kısa devre)

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:

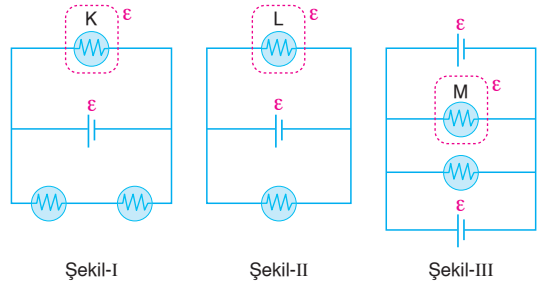
$$\frac{K}{\epsilon} \quad \frac{L}{2\epsilon} \quad \frac{M}{\epsilon} \text{ olur.}$$

Buna göre,

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

CEVAP D

9.



Lambaların uçları arasındaki gerilimler:

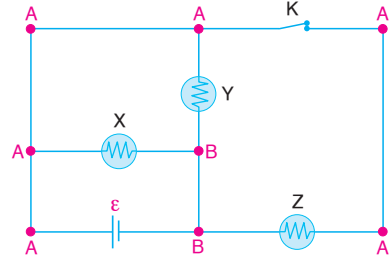
$$\frac{K}{\epsilon} \quad \frac{L}{\epsilon} \quad \frac{M}{\epsilon} \text{ olur.}$$

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:

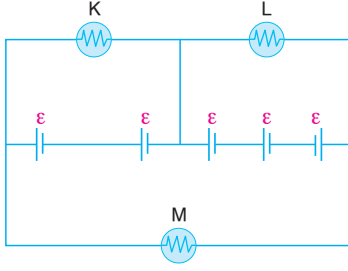
$$\frac{X}{\epsilon} \quad \frac{Y}{\epsilon} \quad \frac{Z}{0} \text{ olur.}$$

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

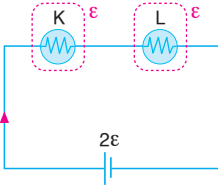
olur.

Buna göre;

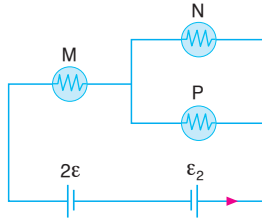
$$I_M > I_K > I_L \text{ olur.}$$

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,

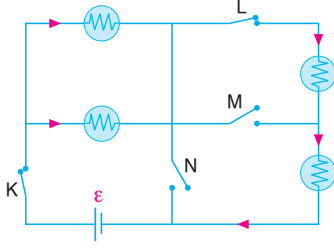
$$\frac{\varepsilon_2 - 2\varepsilon}{3} = \varepsilon$$

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

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

CEVAP B

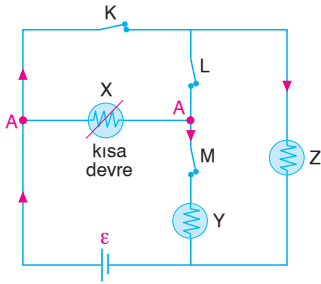
1.



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

CEVAP B

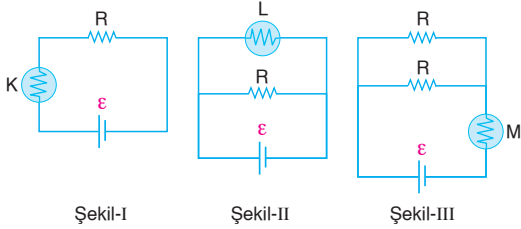
2.



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

CEVAP D

3.

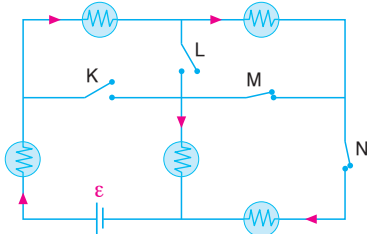


K, L, M lambalarının uçları arasındaki V_K , V_L , V_M gerilimleri arasında $V_L > V_M > V_K$ ilişkisi vardır.

Buna göre, $P_L > P_M > P_K$ olur.

CEVAP C

4.

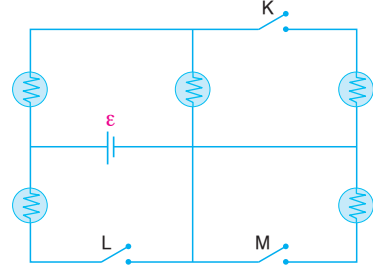


Elektrik devresindeki lambaların tümünün ışık verebilmesi için M ve N anahtarları kapatılmalıdır.

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

CEVAP D

5.



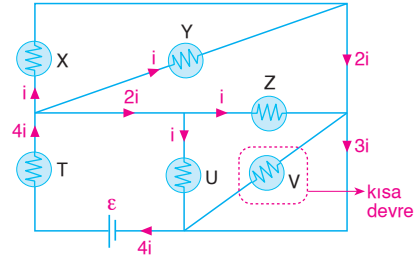
Elektrik devresinde K, L, M anahtarları açık iken ışık veren lampa sayısı $n_1 = 2$; K, L, M anahtarları kapalı iken ışık veren lampa sayısı $n_2 = 4$ tür.

Buna göre,

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

CEVAP B

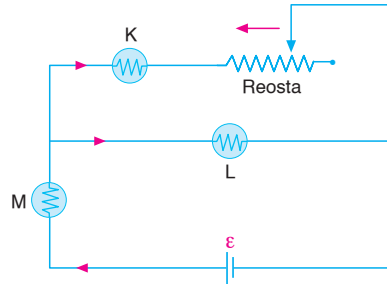
6.



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

CEVAP B

7.

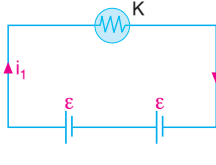


Reostanın sürgüsü ok yönünde çekildiğinde devrenin eşdeğer direnci azalır.

- 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,

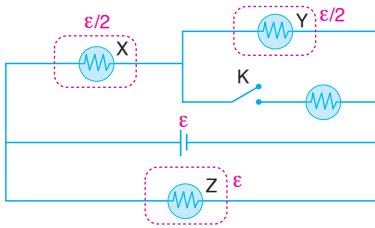
$$q = \frac{\varepsilon}{2R} \cdot t_L \Rightarrow t_L = \frac{2qR}{\varepsilon} \text{ olur.}$$

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:

$\frac{X}{\varepsilon/2}$	$\frac{Y}{\varepsilon/2}$	$\frac{Z}{\varepsilon}$	olur.
---------------------------	---------------------------	-------------------------	-------

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

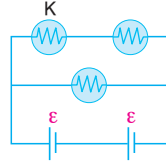
$\frac{X}{2\varepsilon/3}$	$\frac{Y}{\varepsilon/3}$	$\frac{Z}{\varepsilon}$	olur.
----------------------------	---------------------------	-------------------------	-------

Buna göre,

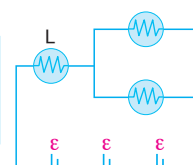
- X lambasının parlaklığı artar.
I. yargı doğrudur.
- Y lambasının parlaklığı azalır.
II. yargı doğrudur.
- Z lambasının parlaklığı değişmez.
III. yargı doğrudur.

CEVAP E

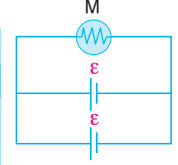
10.



Şekil-I



Şekil-II



Şekil-III

Lambaların uçları arasındaki gerilimler:

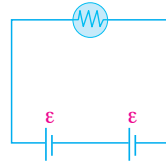
$\frac{K}{\varepsilon}$	$\frac{L}{2\varepsilon}$	$\frac{M}{\varepsilon}$	olur.
-------------------------	--------------------------	-------------------------	-------

Buna göre,

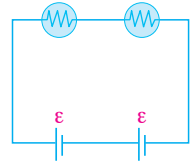
$$P_L > P_K = P_M \text{ olur.}$$

CEVAP B

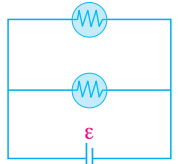
11.



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,

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

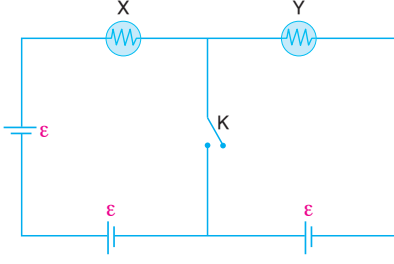
$$W_3 = \frac{2\varepsilon^2}{R} \cdot t \text{ olur.}$$

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 :

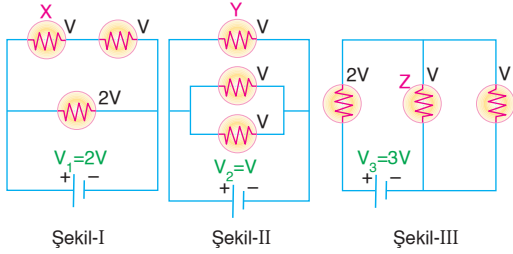
Numara :

Aldığı Not :

Bölüm Yazılı Soruları (Lambalar)



1.



Lambalar özdeş ve parlaklıkları aynı olduğundan gerilimleri de aynıdır.

Bu durumda,

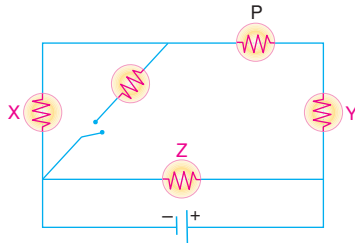
$$V_1 = 2V$$

$$V_2 = V$$

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

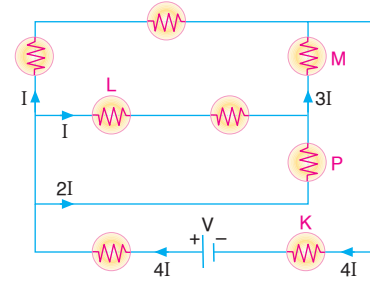
Buna göre, $V_3 > V_1 > V_2$ bulunur.

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 kollardaki gerilimler eşittir ve akım dirençle (lamba sayısı) ters orantılıdır.

Bu durumda,

L den I akımı

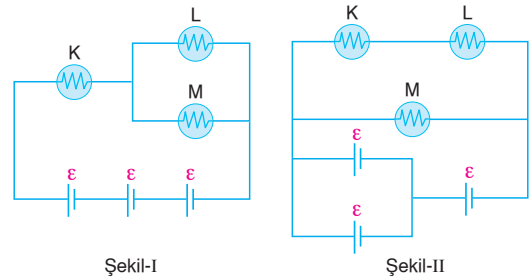
P den 2I akımı

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.

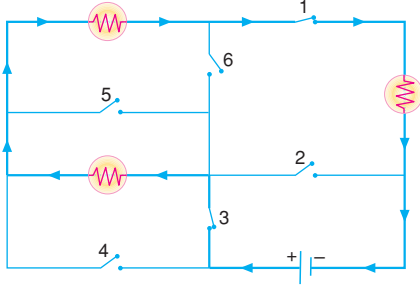
Şekil-II de lambaların uçları arasındaki gerilimler:

K	L	M
ϵ	ϵ	2ϵ

olur.

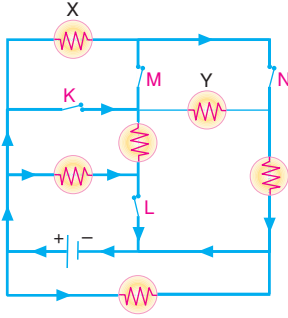
Buna göre, K nin parlaklığı azalır, L ninki değişmez, M ninki artar.

5.



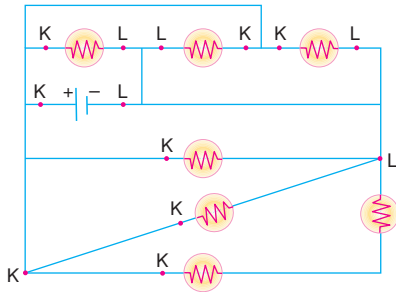
Lambaların eşit şiddette akım vermesi için hepsi seri ya da paralel bağlanmalıdır. Bu durumda 1 ve 3 anahtarları kapatılırsa seri olurlar ve eşit şiddette ışık verirler.

6.



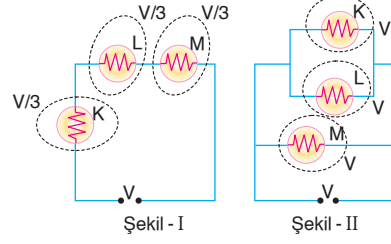
Tüm anahtarlar kapatılırsa X ve Y lambaları kısa devre olur. Geriye kalan dört lampa yanar.

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.



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

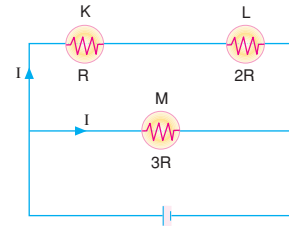
$$P_{II} = 3 \cdot \frac{V^2}{R} \text{ olur.}$$

P_I ve P_{II} güçleri oranlanırsa,

$$\frac{P_I}{P_{II}} = \frac{\frac{V^2}{3R}}{\frac{3V^2}{R}} = \frac{1}{9} \text{ olur.}$$

ESEN YAYINLARI

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.

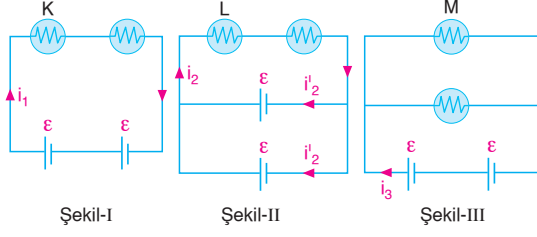
$$P_K = I^2 \cdot R$$

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

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

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,

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

M lambasının ışık verme süresi,

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

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

Buna göre,

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