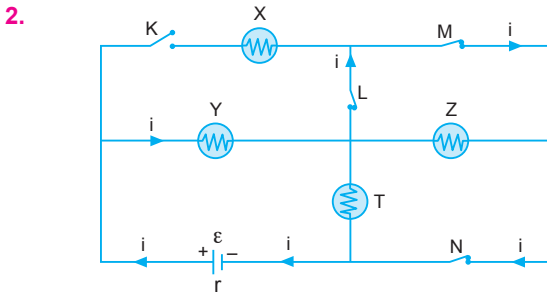


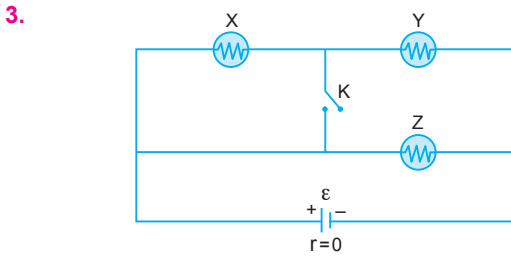
Yalnız Y ve Z lambalarının ışık vermesi için M anahtarının kapatılması gerekli ve yeterlidir.

CEVAP C



Yalnız Y lambasının yanması için L, M ve N anahtarlarının kapatılması gerekir.

CEVAP E



K anahtarı açık iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

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

K anahtarı kapalı iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

X	Y	Z
0	$\epsilon$	$\epsilon$
Söner	Artar	Değişmez

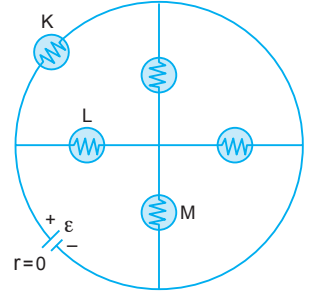
I. yargı doğrudur.

II. yargı doğrudur.

III. yargı doğrudur.

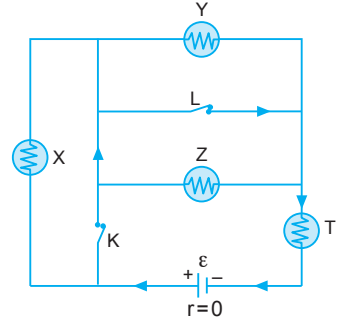
CEVAP E

4. Lambalar özdeş olduğundan parlaklıkları üzerlerinden geçen akım şiddetleri ile doğru orantılıdır.  
 $i_K > i_L > i_M$  olduğundan  
 $P_K > P_L > P_M$  olur.

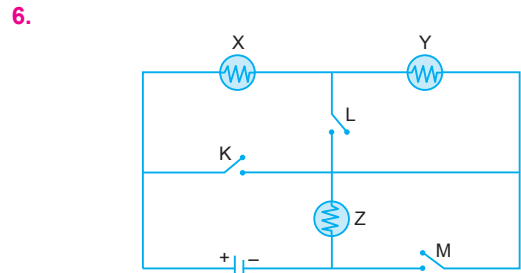


CEVAP D

5. K ve L anahtarları birlikte kapatıldığında yalnız T lambası ışık vermeyi sürdürür.



CEVAP B



Yalnız K anahtarı kapatılırsa X ve Y lambaları söner. (Kısa devre)

I. yargı doğrudur.

Yalnız L anahtarı kapatılırsa Y lambası söner.

(Kısa devre)

II. yargı doğrudur.

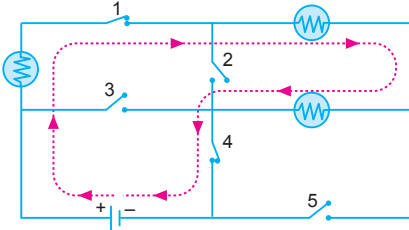
Yalnız M anahtarı kapatılırsa Z lambası söner.

(Kısa devre)

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

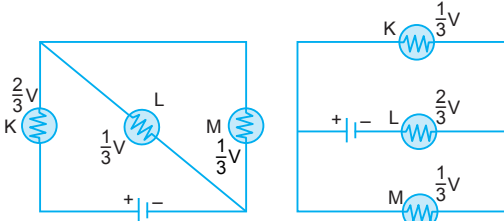
7.



Lambanın tümünün ışık verebilmesi için 1 ve 4 numaralı anahtarların kapatılması yeterlidir.

CEVAP A

8.



Şekil-I

Şekil-II

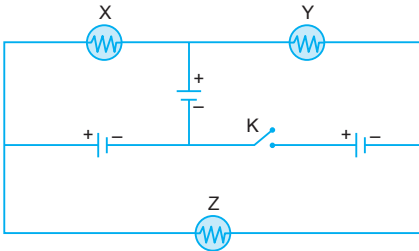
K : Azalır

L : Artar

M : Değişmez

CEVAP C

9.



K anahtarı açık iken  $\sum \varepsilon = 0$  olduğundan hiçbir lamba ışık vermez.

I. yargı doğrudur.

K anahtarı kapatılırsa Y ve Z lambaları ışık verir ve parlaklıkları aynı olur. X lambası ışık vermez.

II. yargı doğrudur.

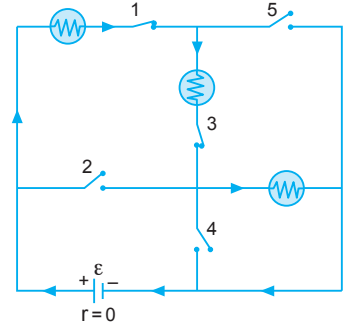
III. yargı yanlıştır.

CEVAP B

10.

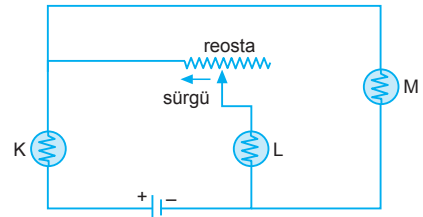
Lambaların en az şiddette ışık vermeleri için, seri bağlanmaları gerekir.

1 ve 3 anahtarları kapatılırsa, lambalar seri bağlı duruma gelirler ve en az şiddette ışık verirler.



CEVAP A

11.



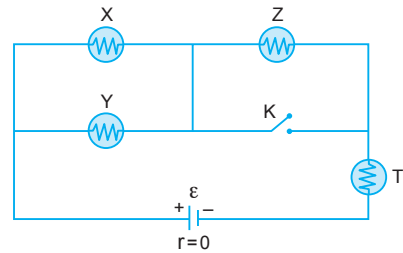
Reostanın sürgüsü ok yönünde çekildiğinde, devrenin eşdeğer direnci azalır.

K ve L lambalarından geçen akım arttığından, parlaklıkları artar.

M lambasından geçen akım azaldığından, parlaklığı azalır.

CEVAP C

12.



K anahtarı kapatılırsa, Z lambası söner. Devrenin eşdeğer direnci azaldığından X, Y ve T lambalarının parlaklıkları artar.

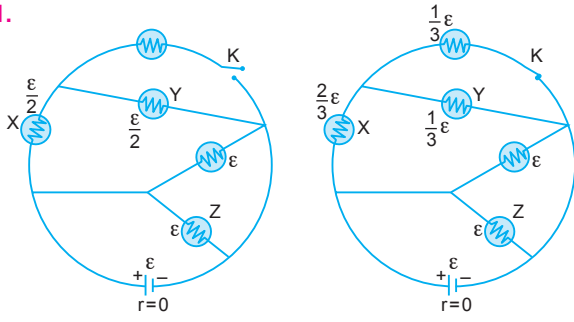
I. yargı yanlıştır.

II. yargı doğrudur.

III. yargı doğrudur.

CEVAP D

1.



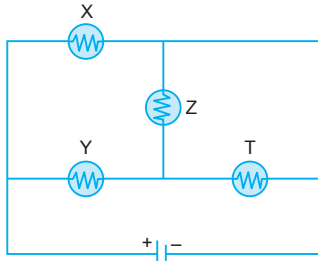
K anahtarı açık iken

K anahtarı kapalı iken

Şekillerde görüldüğü gibi, yalnız X lambasının uçları arasındaki gerilim arttığından, yalnız X lambasının parlaklığı artar.

CEVAP A

2.



Lambaların uçları arasındaki gerilimler:

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

X lambası en parlak yanar.

I. yargı doğrudur.

Z ve T lambaları aynı parlaklıkta yanar.

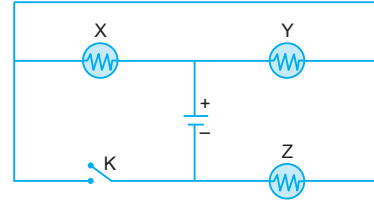
II. yargı doğrudur.

Y lambası T den daha parlak yanar.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP B

3.



K anahtarı kapatılmadan önce lambalara düşen gerilimler;

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

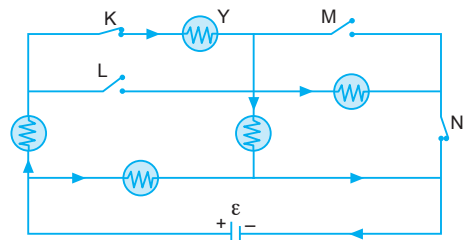
K anahtarı kapatıldıktan sonra lambalara düşen gerilimler;

X	Y	Z
$\epsilon$	$\epsilon$	Söner
Söner	Artar	(Kısa devre)

I. yargı doğrudur. II. yargı yanlıştır. III. yargı doğrudur.

CEVAP C

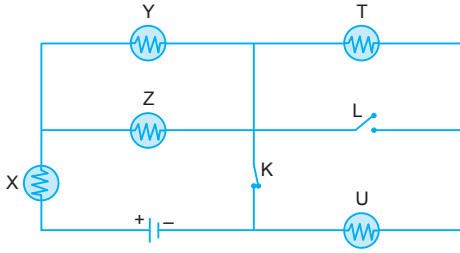
4.



Devredeki lambaların tümünün ışık verebilmesi için K ve N anahtarlarının kapatılması gerekli ve yeterlidir.

CEVAP B

5.



Başlangıçta ışık veren lambalar:

X, Y ve Z

Başlangıçta ışık vermeyen lambalar:

T ve U

Sonra ışık veren lambalar:

X, Y, Z ve U

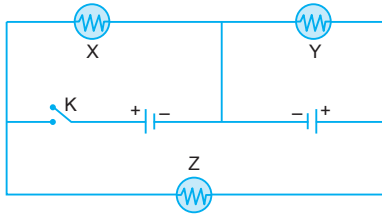
Sonra ışık vermeyen lambalar:

T

Başlangıçta ışık vermediği halde sonra ışık veren lamba U dur.

CEVAP B

6.



K anahtarı açık iken lambalara düşen gerilimler;

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

K anahtarı kapalı iken lambalara düşen gerilimler;

X	Y	Z
$\epsilon$	$\epsilon$	Söner

X : Artar

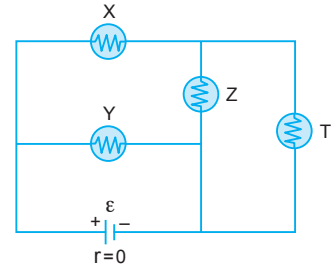
Y : Değişmez

Z : Söner

I. yargı doğrudur. II. yargı doğrudur. III. yargı doğrudur.

CEVAP E

7.



Lambaların uçları arasındaki gerilimler:

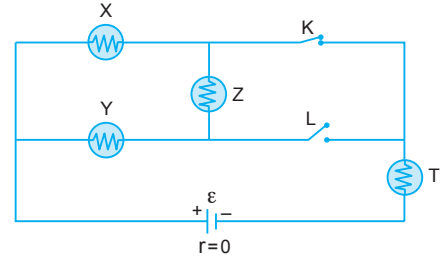
X	Y	Z	T
$\frac{2\epsilon}{3}$	$\epsilon$	$\frac{\epsilon}{3}$	$\frac{\epsilon}{3}$

Buna göre;

$P_Y > P_X > P_Z = P_T$  olur.

CEVAP C

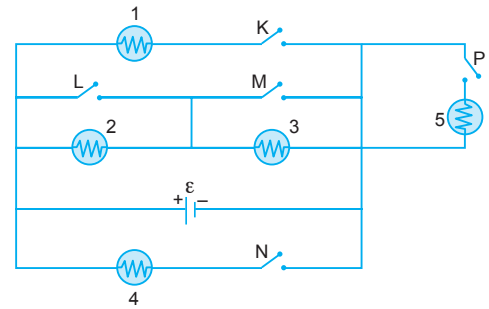
8.



İlk ve son durumlarda Z ve T lambalarından geçen akımlar değişmediğinden, Z ve T lambalarının ışık şiddetleri değişmez.

CEVAP D

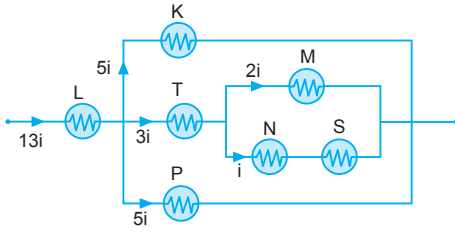
9.



Devrede anahtarlar açık iken yalnız 2 ve 3 lambaları ışık verir. L anahtarı kapatılırsa 2 söner, 3 nolu lambanın parlaklığı artar. P anahtarı kapatılırsa başlangıçta yanmayan 5 nolu lamba yanmaz. Bu durumda 2 ve 3 nolu lambaların parlaklığı etkilenmez. K ve N kapatılırsa 1 ve 4 nolu lambalar yanmaya başlar. Bu lambalar üreteç ve 2, 3 nolu lambalara paralel olduğundan 2 ve 3 nolu lambaların parlaklığını etkilemez. Diğer lambaların parlaklığı değişmez.

CEVAP E

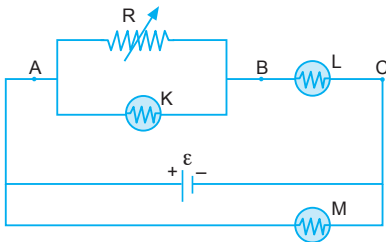
10.



Devrenin açık çizimi şekilde görüldüğü gibidir. Bu durumda N ile S veya K ile P nin üzerinden aynı akım geçtiğinden ışık şiddetleri aynıdır.

CEVAP C

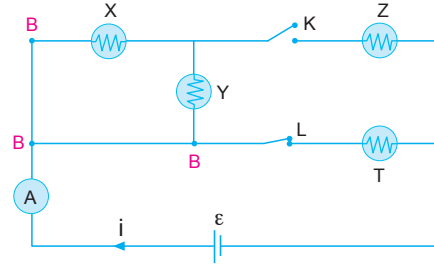
11.



AC arasındaki gerilim sabittir. Değişken R direncinin değeri artırıldığında A-B arasındaki eşdeğer direnç artar. Bu durumda A-B arasındaki gerilim artarken B-C arasındaki gerilim azalır. K lambasının parlaklığı artarken L lambasının parlaklığı azalır. M lambasının uçları arasındaki gerilim değişmeyeceğinden parlaklığı değişmez.

CEVAP A

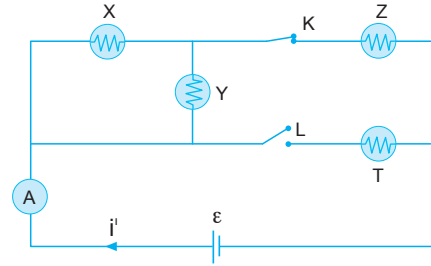
12.



K anahtarı açık, L anahtarı kapalı iken:

Yalnız T lambası yanar. X ve Y lambaları kısa devre olduklarından yanmazlar.

Ampermetrenin gösterdiği değer,  $i = \frac{\epsilon}{R}$  dir.



K anahtarı kapalı, L anahtarı açık iken:

X, Y ve Z lambaları yanar, T lambası söner. X ve Y lambalarının parlaklıkları aynıdır. Z lambası, X ve Y lambalarından daha parlak yanar.

II. ve III. yargılar doğrudur.

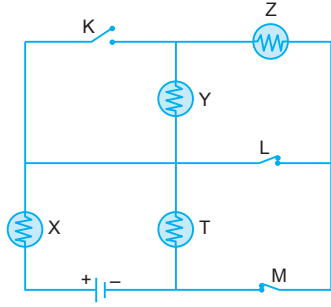
Ampermetrenin gösterdiği değer,

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

I. yargı doğrudur.

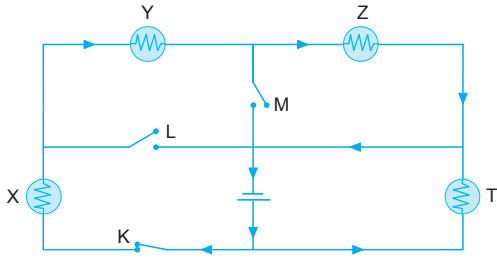
CEVAP E

1. X lambasının parlaklığının en büyük olması için L ve M anahtarları kapatılmalıdır.



CEVAP E

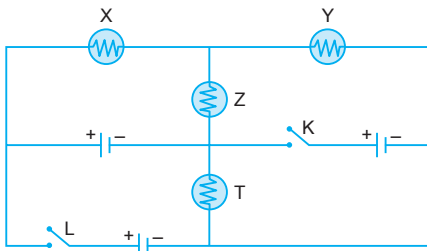
2.



X, Y, Z ve T lambalarının ışık verebilmesi için yalnız K anahtarı kapatılmalıdır.

CEVAP A

3.



Yalnız K anahtarı kapatılırsa, Z lambasının iki ucu arasındaki gerilim sıfır olacağından, Z lambası söner.

I. yargı doğrudur.

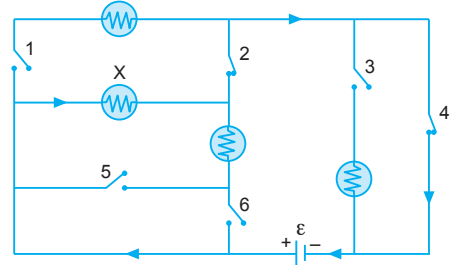
Yalnız L anahtarı kapatılırsa T lambası söner. X lambasının iki ucu arasındaki gerilim en büyük olduğundan, en parlak yanan lamba X olur.

II. yargı doğrudur.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

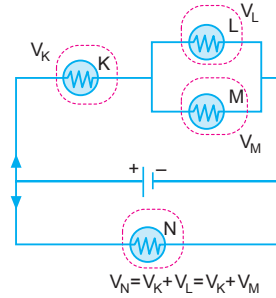
4.



Devrede yalnız X lambasının ışık verebilmesi için 2 ve 4 anahtarları kapatılmalıdır.

CEVAP D

5.



$$V_N = V_K + V_L = V_K + V_M$$

Tüm lambaların parlaklıkları eşit olduğuna göre,

$P = \frac{V^2}{R}$  eşitliği tüm lambalarda aynı olmalıdır.

$$\frac{V_K^2}{R_K} = \frac{V_L^2}{R_L} = \frac{V_M^2}{R_M} = \frac{(V_K + V_L)^2}{R_N}$$

N lambasının direnci diğer lambaların eşdeğer direncine paralel bağlı olduğundan ve N lambasının iki ucu arasındaki gerilim en büyük olduğundan, lambaların güçlerinin eşit olması için N lambasının direncinin en büyük olması gerekir.

I. yargı kesinlikle doğrudur.

L ve M lambalarının üzerindeki gerilimler eşit olduğundan L ve M nin güçlerinin eşit olabilmesi için dirençlerinin eşit olması gerekir. Buna göre, L ve M lambaları özdeşdir.

II. yargı kesinlikle doğrudur.

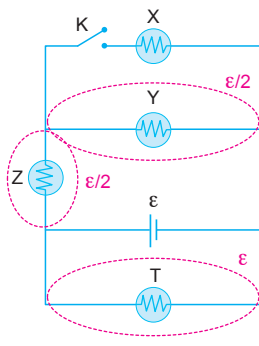
K ile M nin üzerlerindeki gerilimler eşitte olabilir, farklı da olabilir. Kesin birşey söylenemez.

III. yargı için kesin birşey söylenemez.

CEVAP D

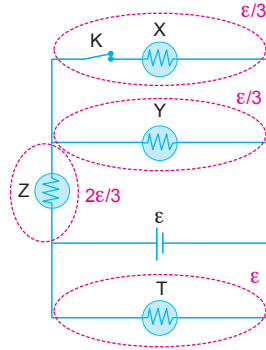
6. Kanahtarı açık iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

$$\frac{Y}{\frac{\epsilon}{2}} \quad \frac{Z}{\frac{\epsilon}{2}} \quad \frac{T}{\epsilon}$$



K anahtarı kapalı iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

$$\frac{Y}{\frac{\epsilon}{3}} \quad \frac{Z}{\frac{2\epsilon}{3}} \quad \frac{T}{\epsilon}$$



Buna göre, Y nin parlaklığı azalır.

I. yargı doğrudur.

Z nin parlaklığı artar.

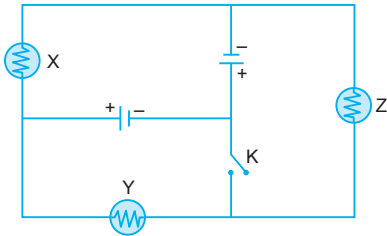
II. yargı doğrudur.

T nin parlaklığı değişmez.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

7.



K anahtarı kapatıldığında lambaların uçları arasındaki gerilimler değişmediğinden, parlaklıkları değişmez.

CEVAP C

8. X lambasının bulunduğu devrede toplam emk,  $\Sigma\epsilon = \epsilon - \epsilon = 0$  olduğundan X lambası yanmaz.

I. yargı doğrudur.

Y lambasının bulunduğu devrede toplam emk,

$$\Sigma\epsilon = \epsilon + \epsilon + \epsilon = 3\epsilon$$

Devreden geçen akım,

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

Z lambasının bulunduğu devrede toplam emk,

$$\Sigma\epsilon = \epsilon - \epsilon = 0 \text{ olur.}$$

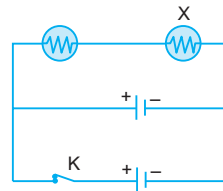
II. yargı doğrudur.

Bu durumda X ve Z lambaları yanmaz. Bu durumda

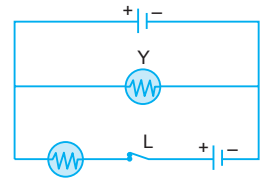
III. yargı yanlıştır.

CEVAP B

9.



Şekil-I



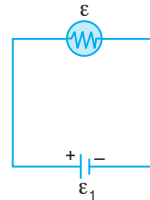
Şekil-II

X : Değişmez

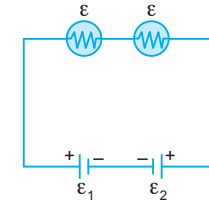
Y : Artar

CEVAP E

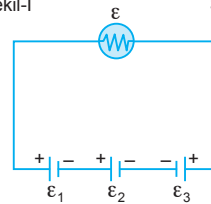
10.



Şekil-I



Şekil-II



Şekil-III

Özdeş lambalara düşen gerilimler  $\epsilon$  olsun.

$$\epsilon_1 = \epsilon \text{ olur.}$$

$$\epsilon_2 = 3\epsilon \text{ olur.}$$

$$\epsilon_2 = \epsilon_3 = 3\epsilon \text{ olabilir.}$$

$$\epsilon_3 = 5\epsilon \text{ olabilir.}$$

Buna göre;

$$\epsilon_2 > \epsilon_1 \text{ tür.}$$

I. yargı kesinlikle doğrudur.

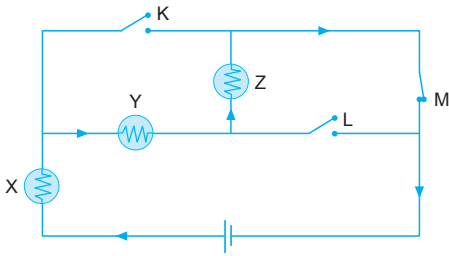
II. yargı için kesin birşey söylenemez.

$$\epsilon\epsilon_3 > \epsilon_1 \text{ dir.}$$

III. yargı kesinlikle doğrudur.

CEVAP C

1.



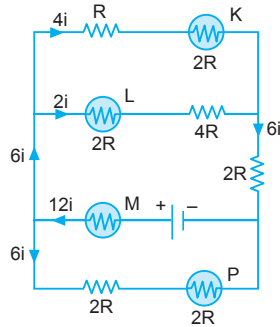
X, Y ve Z lambalarının eşit parlaklıkta yanabilmesi için yalnız M anahtarı kapatılmalıdır. Bu durumda lambalar seri bağlı hale gelirler.

CEVAP B

2.

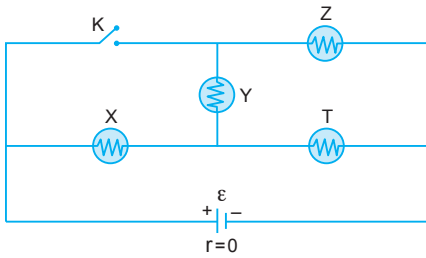
Lambalar üzerinden geçen akım kollarındaki dirençler ile ters orantılıdır. Lambalar özdeş olduğundan parlaklıkları üzerinden geçen akımlarla doğru orantılıdır.

Bu durumda,  
 $M > P > K > L$  olur.



CEVAP A

3.



K anahtarı açık iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

X	Y	Z	T
$\frac{3}{5}\epsilon$	$\frac{1}{5}\epsilon$	$\frac{1}{5}\epsilon$	$\frac{2}{5}\epsilon$

K anahtarı kapalı iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

X	Y	Z	T
$\frac{1}{3}\epsilon$	$\frac{1}{3}\epsilon$	$\epsilon$	$\frac{2}{3}\epsilon$

Azallr Artar Artar Artar

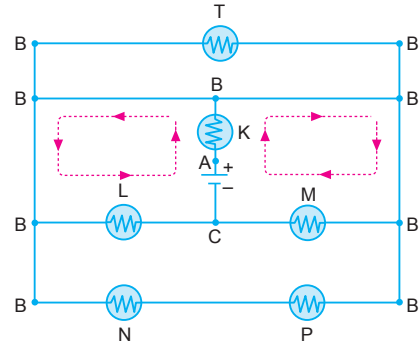
I. yargı doğrudur.

II. yargı doğrudur.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP D

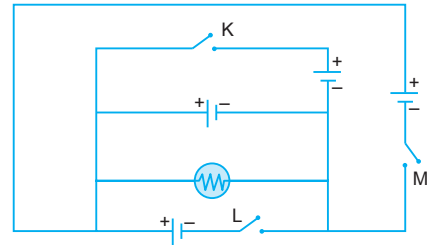
4.



Devrede lambaların yanması için üretcin (+) kutbundan çıkan akımın (-) kutbuna gelirken lambaların üzerinden geçmesi gerekir. T, N ve P lambaları kısa devre olduğundan bu lambalar yanmaz. K, L ve M lambalarının üzerinden akım geçeceği için bu lambalar yanar.

CEVAP B

5.



İlk durumda lambanın üzerinden geçen akım,  $i = \frac{\epsilon}{R}$  olur.

K, L, M anahtarları kapatıldığında piller birbirine paralel bağlanır. Lamba üzerindeki gerilim ve akım değişmez; dolayısı ile parlaklığı değişmez. Sadece ışık verme süreleri artar.

CEVAP E



6. Şekil-I deki devrede:

$$R_{eş} = \frac{5}{3}R$$

$$i = \frac{\sum \varepsilon}{\sum R} = \frac{2\varepsilon}{\frac{5}{3}R} = \frac{6\varepsilon}{5R}$$

$$i_K = \frac{2}{3} \cdot \frac{6\varepsilon}{5R}$$

$$i_K = \frac{4}{5} \cdot \frac{\varepsilon}{R}$$

Şekil-II deki devrede:

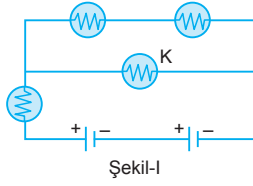
$$R_{eş} = \frac{3}{2}R$$

$$i_L = \frac{2\varepsilon}{\frac{3}{2}R} = \frac{4\varepsilon}{3R}$$

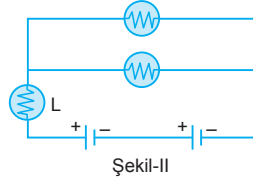
Şekil-III teki devrede:

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

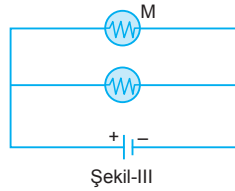
Buna göre,  
 $P_L > P_M > P_K$  olur.



Şekil-I



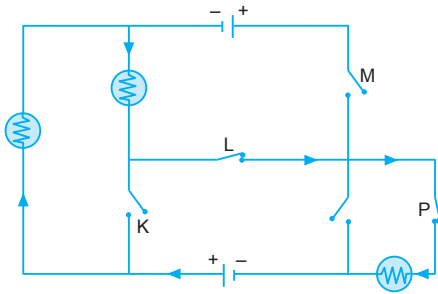
Şekil-II



Şekil-III

CEVAP B

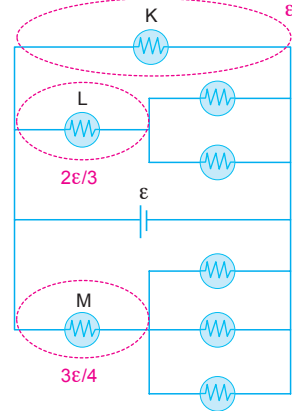
7.



L ve P anahtarları kapatılırsa alttaki üreteçten çıkan akım tüm lambaların da üzerinden geçerek devreyi tamamlar. Bu durumda üç lamba da ışık verir. Üstteki üreteç devreye akım vermez.

CEVAP D

8.



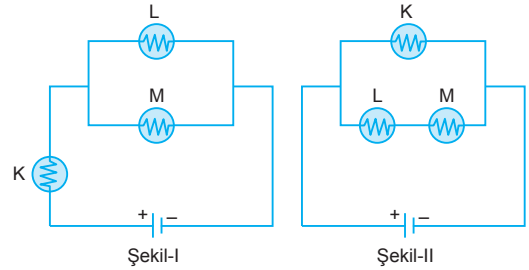
Lambaların uçları arasındaki gerilimler:

$$\frac{K}{\varepsilon} \quad \frac{L}{\frac{2}{3}\varepsilon} \quad \frac{M}{\frac{3}{4}\varepsilon} \text{ dir.}$$

Buna göre,  $P_K > P_M > P_L$  olur.

CEVAP A

9.



Şekil- I de lambalara düşen gerilimler;

$$\frac{K}{\frac{2}{3}\varepsilon} \quad \frac{L}{\frac{\varepsilon}{3}} \quad \frac{M}{\frac{\varepsilon}{3}}$$

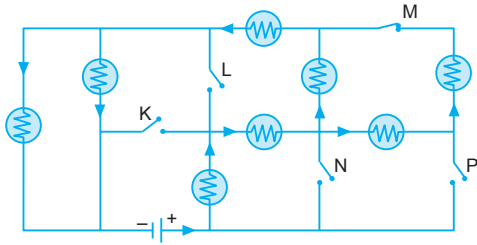
Şekil - II de lambalara düşen gerilimler;

$$\frac{K}{\varepsilon} \quad \frac{L}{\frac{\varepsilon}{2}} \quad \frac{M}{\frac{\varepsilon}{2}}$$

Üçünün de parlaklığı artar.

CEVAP B

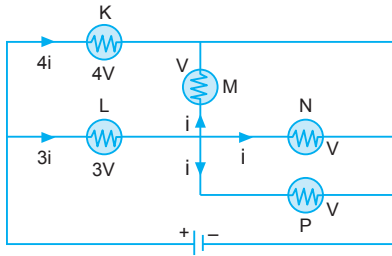
10.



M anahtarı kapatıldığında akım şekildeki yolu izler ve tüm lambalar ışık verir.

CEVAP C

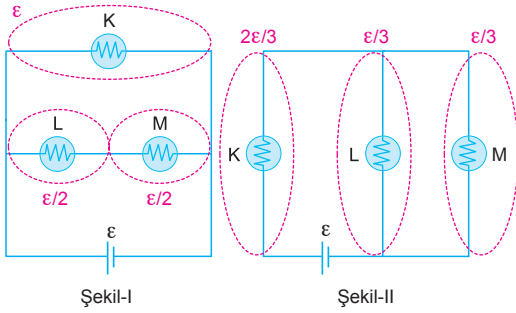
11.



I. yargı doğrudur. II. yargı yanlıştır. III. yargı doğrudur.

CEVAP C

12.



Şekil-I de lambaların uçları arasındaki gerilimler:

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

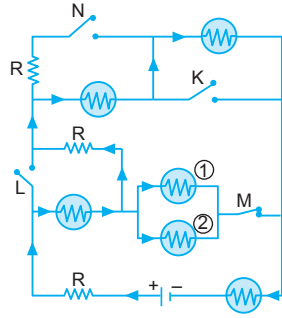
Şekil-II de lambaların uçları arasındaki gerilimler:

$$\frac{K}{\frac{2\varepsilon}{3}} \quad \frac{L}{\frac{\varepsilon}{3}} \quad \frac{M}{\frac{\varepsilon}{3}} \text{ dir.}$$

Buna göre, K, L ve M lambalarının parlaklıkları azalır.

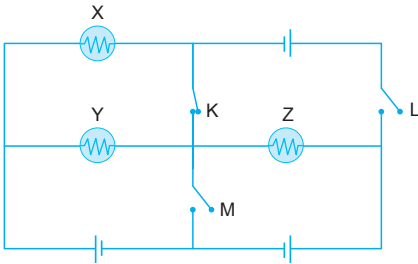
CEVAP D

1. M anahtarı açıldığında devre tamamlanmayacağı için 1 ve 2 nolu lambalar yanmaz. Şekilde görüldüğü gibi L, N, K anahtarları açıldığında lambaların tümü yine ışık verir.



CEVAP D

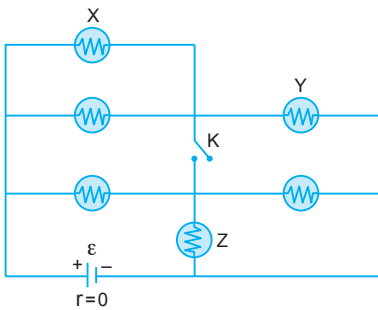
- 2.



L ve M anahtarları açılırsa X, Y ve Z lambaları söner.

CEVAP E

- 3.



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

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

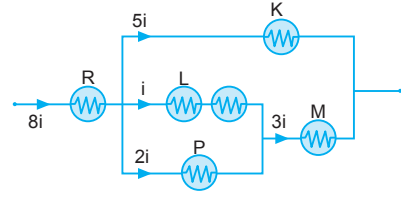
K anahtarı kapalı iken X, Y ve Z lambalarının uçları arasındaki gerilimler:

X	Y	Z
$\frac{\epsilon}{2}$	$\frac{\epsilon}{2}$	$\frac{\epsilon}{2}$
Artar	Azallr	Artar

- I. yargı doğrudur.  
II. yargı doğrudur.  
III. yargı doğrudur.

CEVAP E

- 4.

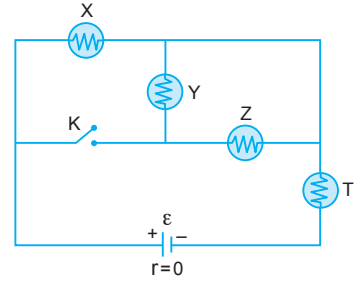


Lambaların üzerlerinden geçen akımlar şekilde gösterilmiştir. Bu durumda lambaların parlaklıkları arasında

$R > K > M > P > L$  ilişkisi vardır.

CEVAP C

- 5.



K anahtarı açık iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

X	Y	Z	T
$\frac{\epsilon}{2}$	0	0	$\frac{\epsilon}{2}$

K anahtarı kapalı iken lambaların uçları arasındaki gerilimler:

X	Y	Z	T
$\frac{\epsilon}{4}$	$\frac{\epsilon}{4}$	$\frac{\epsilon}{4}$	$\frac{3\epsilon}{4}$
↓ Azalır	Aynı parlaklıkta yanar		↓ Artar

- I. yargı doğrudur.  
II. yargı doğrudur.  
III. yargı doğrudur.

CEVAP E

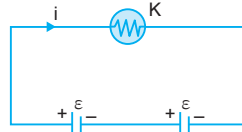
6. Şekil-I'deki devrede;

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

$$q = i \cdot t_K$$

$$q = \frac{2\varepsilon}{R} \cdot t_K$$

$$t_K = \frac{q \cdot R}{2\varepsilon}$$



Şekil-I

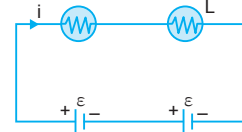
Şekil-II'deki devrede;

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

$$q = i \cdot t_L$$

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

$$t_L = \frac{qR}{\varepsilon}$$



Şekil-II

Şekil-III'teki devrede;

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

Üreteçlerden geçen akım,

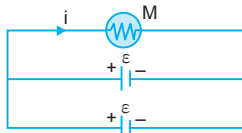
$$i' = \frac{\varepsilon}{2R}$$

$$q = i' \cdot t_M$$

$$q = \frac{\varepsilon}{2R} \cdot t_M$$

$$t_M = \frac{2qR}{\varepsilon}$$

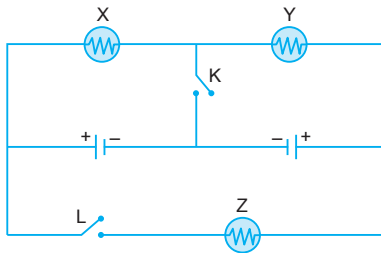
Buna göre,  $t_M > t_L > t_K$  olur.



Şekil-III

CEVAP B

7.



Yalnız K anahtarı kapatılırsa X ve Y lambaları aynı parlaklıkta ışık verir.

I. yargı doğrudur.

Yalnız L anahtarı kapatılırsa tüm lambalar ışık vermez.

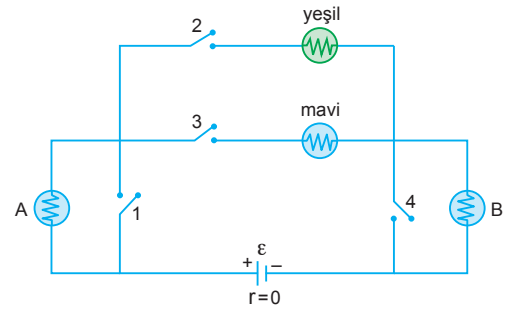
II. yargı yanlıştır.

K ve L anahtarları birlikte kapatılırsa X ve Y lambaları ışık verir; Z lambası vermez.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP A

8.



2 ve 4 nolu anahtarlar kapalı iken;  
Kırmızı + Yeşil = Sarı } A lambası kırmızı  
Sarı + Yeşil = Sarı } ya da sarıdır.

I. yargı kesin doğru değildir.

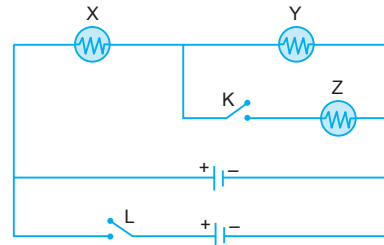
1 ve 3 nolu anahtarlar kapalı iken; } B lambası  
Mavi + Sarı(kırmızı + yeşil) = Beyaz } kırmızı ya da sarıdır.

II. yargı doğrudur.

1, 2 ve 3 numaralı anahtarlar kapalı iken  
Sarı + Yeşil + Mavi birleşimi sarı değildir.

CEVAP B

9.



K anahtarı açık iken:

X	Y
$\frac{\varepsilon}{2}$	$\frac{\varepsilon}{2}$

K anahtarı kapalı iken:

X	Y
$\frac{2}{3}\varepsilon$	$\frac{1}{3}\varepsilon$

X : Artar.

Y : Azalır.

I. yargı doğrudur.

Yalnız L anahtarı kapatılırsa X ve Y lambalarının parlaklıkları değişmez.

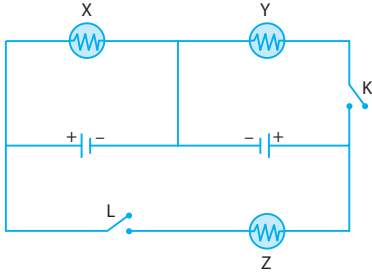
II. yargı doğrudur.

K ve L anahtarları birlikte kapatılırsa üreteçlerin üzerinden geçen akımlar azalacağından, lambaların ışık verme süreleri artar.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

10.



Yalnız K anahtarı kapatılırsa X ve Y lambaları aynı parlaklıkta ışık verir.

I. yargı doğrudur.

Yalnız L anahtarı kapatılırsa X lambası ışık verir, Z ışık vermez.

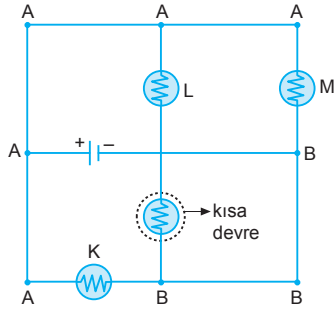
II. yargı yanlıştır.

K ve L anahtarları birlikte kapatılırsa X ve Y lambaları ışık verir, Z ışık vermez.

III. yargı doğrudur.

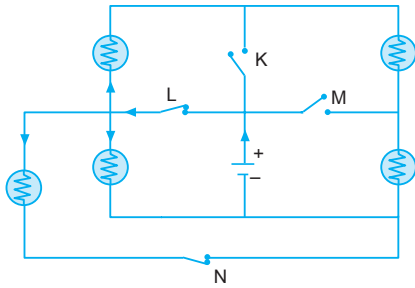
CEVAP D

1. Şekilde görüldüğü gibi; K, L ve M lambaları paralel bağlı olduğundan parlaklıkları;  
 $P_K = P_L = P_M$  dir.



CEVAP A

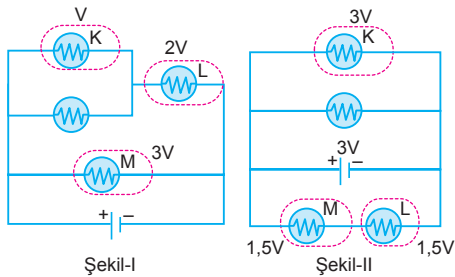
- 2.



Tüm anahtarlar açıkken hiç bir lamba ışık vermez. L ve N anahtarları kapattığında tüm lambalar üzerinden akım geçer ve hepsi yanar.

CEVAP C

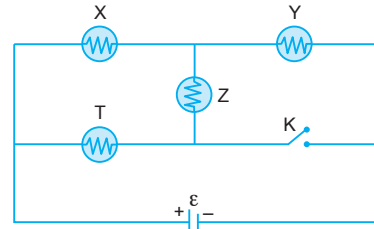
- 3.



Lambaların üzerlerindeki gerilimler şekildeki gibi olur. K lambasının parlaklığı artarken L ve M nin parlaklığı azalır. I. ve III. yargılar doğrudur. II. yargı yanlıştır.

CEVAP D

- 4.



K anahtarını açık iken lambalara düşen gerilimler;

X	Y	Z	T
$\frac{2}{5}\epsilon$	$\frac{3}{5}\epsilon$	$\frac{1}{5}\epsilon$	$\frac{1}{5}\epsilon$

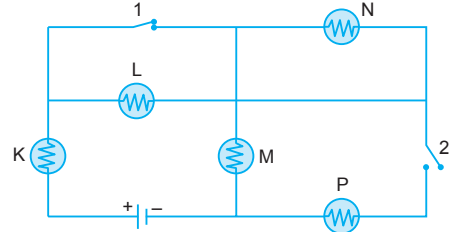
K anahtarını kapalı iken lambalara düşen gerilimler;

X	Y	Z	T
$\frac{2}{3}\epsilon$	$\frac{1}{3}\epsilon$	$\frac{1}{3}\epsilon$	$\epsilon$

↓ ↓ ↓ ↓  
Artar Azalır Artar Artar  
Yalnız Y lambasının parlaklığı azalır.

CEVAP B

- 5.



1 nolu anahtar kapalı, 2 nolu anahtar açık iken;

K ve M lambaları ışık verir,

L, N ve P lambaları ışık vermez.

1 nolu anahtar açık, 2 nolu anahtar kapalı iken;

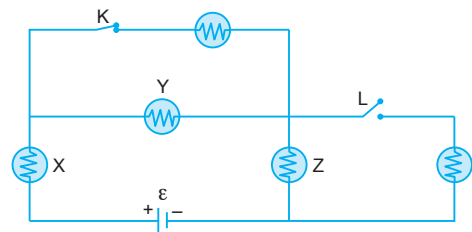
K, L, M ve P lambaları ışık verir,

N lambası ışık vermez.

Başlangıçta ışık vermediği halde daha sonra ışık veren lambalar L ve P dir.

CEVAP C

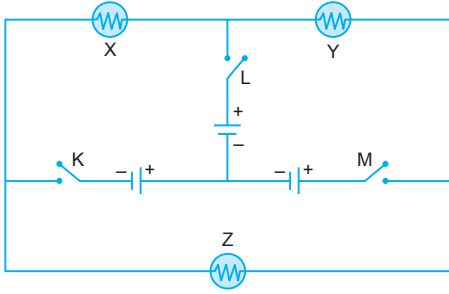
- 6.



X	Y	Z
Değişmez	Artar	Azalır

CEVAP B

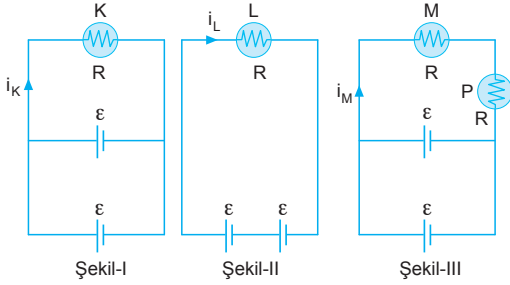
7.



- K ve L anahtarları kapatılırsa lambaların üçünden de akım geçtiğinden üçü de ışık verir.
- L ve M anahtarları kapatılırsa  $\Sigma \varepsilon = 0$  olduğundan lambaların üçü de ışık vermez.
- K, L ve M anahtarları kapatılırsa X ve Z lambaları ışık verir, Y lambasının uçları arasındaki gerilim sıfır olduğundan ışık vermez.

CEVAP E

8.



Lambaların direnci R, üreteçlerin yükü q olsun. Lambaların gücü  $P = i^2 \cdot R$  olur.

Şekil-I deki K lambasının üzerinden geçen akım,

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

$$\text{gücü, } P_K = \frac{\varepsilon^2}{R} = P$$

$$\text{yanma süresi, } t_K = \frac{2q}{i_K} = \frac{2qR}{\varepsilon} = 2t$$

Şekil-II deki L lambasının üzerinden geçen akım;

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

$$\text{gücü } P_L = \frac{4\varepsilon^2}{R} = 4P$$

$$\text{yanma süresi, } t_L = \frac{q}{i_L} = \frac{qR}{2\varepsilon} = \frac{t}{2}$$

Şekil-III teki M ve P lambalarının parlaklıkları ve yanma süreleri eşittir.

Lambalar üzerinden geçen akım;

$$i_M = i_P = \frac{\varepsilon}{2R}$$

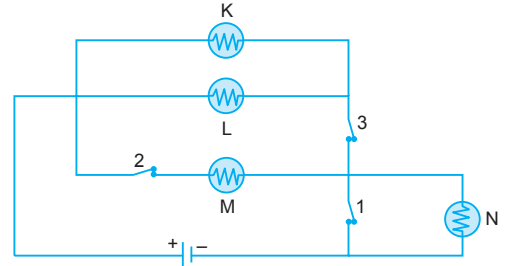
$$\text{gücü } P_M = P_P = \frac{\varepsilon^2}{4R}$$

$$\text{yanma süreleri, } t_M = t_P = \frac{q}{i_M} = \frac{4qR}{\varepsilon} = 4t \text{ olur.}$$

En parlak L, en uzun süre de P ve M yanar.

CEVAP D

9.



Yalnız 1 nolu anahtar açılırsa, devrenin direnci artar; K, L ve M lambalarının parlaklığı azalır.

I. yargı doğrudur.

Yalnız 3 nolu anahtar açılırsa, K ve L lambaları devre dışı kalır sönerler; M lambasının parlaklığı değişmez.

II. yargı doğrudur.

Yalnız 2 nolu anahtar açılırsa M lambası söner; K ve L lambalarının parlaklığı paralel bağlı olduklarından değişmez.

III. yargı doğrudur.

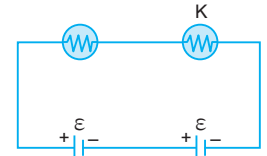
CEVAP E

10. Şekil - I deki devrede;

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

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

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



Şekil-I

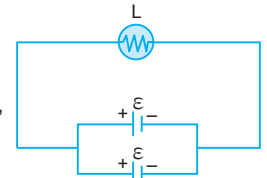
Şekil - II deki devrede;

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

Üreteçlerden geçen akım,

$$i' = \frac{\varepsilon}{2R}$$

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



Şekil-II

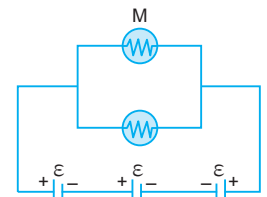
Şekil - III teki devrede;

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

$$q = \frac{2\varepsilon}{R} \cdot t_M$$

$$t_M = \frac{q \cdot R}{2\varepsilon}$$

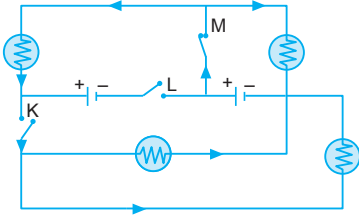
Buna göre;  $t_L > t_K > t_M$  olur.



Şekil-III

CEVAP A

1.



Lambaların yanması için üzerinden akım geçmesi gerekir. Lambaların hepsinin de yanması için L anahtarı açık olmalıdır. Bu durumda tüm lambalar sağ taraftaki üreteçten çıkan akımla ışık verir. Sol taraftaki üreteç devreye akım vermez. Yani K ve M anahtarı kapatılmalıdır.

CEVAP C

2. K anahtarı açılınca devrenin eşdeğer direnci arttığından, X lambasının ışık şiddeti azalır.

I. işlem tek başına yapılmalıdır.

X lambasına özdeş

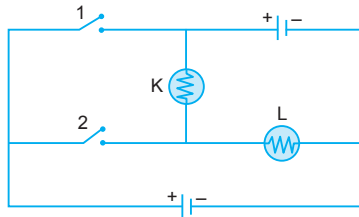
bir lamba bağlanırsa, X lambasının uçları arasındaki gerilim azalacağından, X lambasının ışık şiddeti azalır.

II. işlem tek başına yapılmalıdır.

Y lambasına özdeş bir lamba bağlanırsa, devrenin eşdeğer direnci azalacağından X lambasının ışık şiddeti artar.

CEVAP D

3.



1 ve 2 nolu anahtarlar kapatılınca;

K lambası söner.

I. yargı doğrudur.

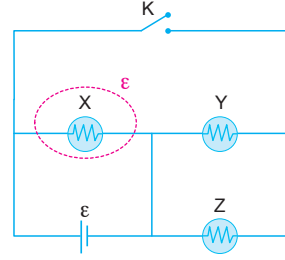
L lambasından geçen akım artacağından, parlaklığı artar.

II. yargı yanlıştır.

III. yargı doğrudur.

CEVAP E

4.

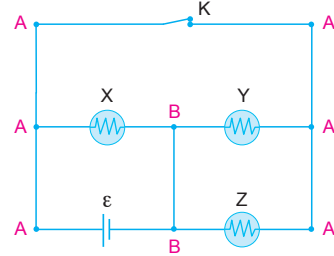


K anahtarı açık iken X, Y ve Z lambalarının uçları arasındaki gerilimler:

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

(Kısa devre)      (Kısa devre)

K anahtarı kapatıldığında X, Y ve Z lambaları paralel bağlı hale gelir.



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

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

Buna göre, X lambasının parlaklığı değişmez.

I. yargı doğrudur.

X, Y ve Z lambaları aynı parlaklıkta yanar.

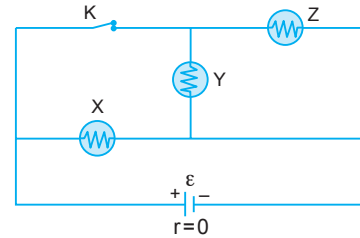
II. yargı doğrudur.

Üreteçten çekilen akım arttığından, üretecin ömrü azalır.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

5.



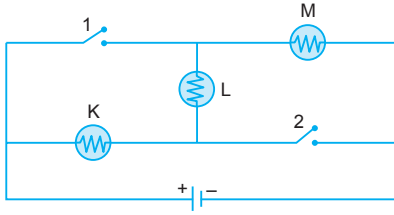
İlk durumda X, Y ve Z paralel bağlıdır. Üçünde de ışık şiddetleri aynıdır.

K anahtarı açılınca Y ve Z söner, X in ışık şiddeti değişmez.

CEVAP C



6.

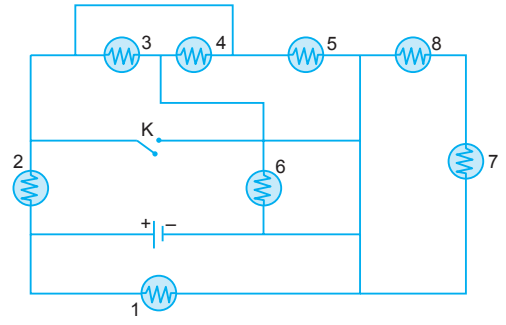


1 ve 2 nolu anahtarlar açık iken lambalar seri bağlıdır. 1 ve 2 nolu anahtarlar birlikte kapatılırsa lambalar paralel bağlı duruma gelir, lambalardan geçen akım artar. Üreteçten çekilen akım artar.

- I. yargı doğrudur.  
II. yargı doğrudur.  
III. yargı yanlıştır.

CEVAP D

8.



K anahtarı açıkken 6, 7 ve 8 nolu lamba kısa devre olur. Bu durumda ışık veren lamba sayısı,  $n_1 = 5$  olur. K anahtarı kapatıldığında 3, 4, 5 ve 6 nolu lambalarda kısa devre olur. Bu durumda ışık veren lamba sayısı,  $n_2 = 2$  olur. Bu durumda;

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{5}{2} \text{ bulunur.}$$

CEVAP E

7. K anahtarı açık iken:

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

X ve Y lambaları aynı parlaklıkta ışık verir.

I. yargı doğrudur.

K anahtarı kapalı iken:

Y lambası söner.

II. yargı doğrudur.

X lambasından geçen akım;

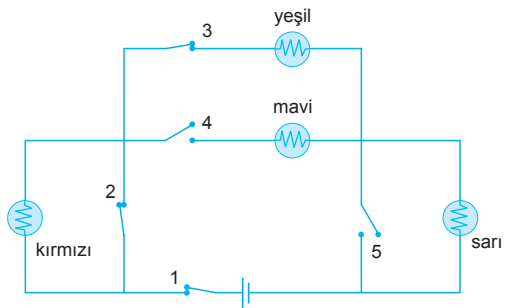
$$i = \frac{2\varepsilon}{R} \text{ olur.}$$

X lambasının parlaklığı artar.

III. yargı yanlıştır.

CEVAP C

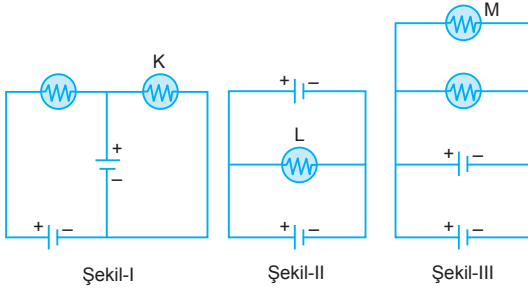
9.



Yalnız yeşil ve sarı lambaların ışık verebilmesi için 1, 2 ve 3 numaralı anahtarlar kapatılmalıdır.

CEVAP C

10.



Lambaların uçları arasındaki gerilimler:

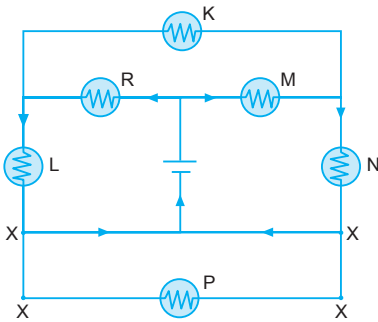
$$\frac{K}{\varepsilon} \quad \frac{L}{\varepsilon} \quad \frac{M}{\varepsilon}$$

Buna göre;

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

CEVAP A

11.



P lambasının her iki ucu aynı noktaya bağlandığından P lambası kısa devredir yanmaz. İki ucu arasında potansiyel fark oluşmadığından K lambası da yanmaz. (Wheatstone köprüsü)

Diğer lambaların üzerlerinden akım geçeceğinden yanar.

CEVAP D

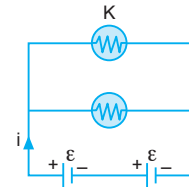
12. Şekil-I deki devre için:

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

$$q = i \cdot t_K$$

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

$$t_K = \frac{qR}{4\varepsilon}$$



Şekil-I

Şekil-II deki devre için:

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

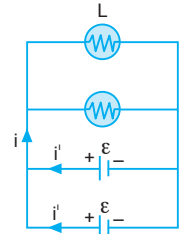
Bir üreteçten geçen akım,

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

$$q = i' \cdot t_L$$

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

$$t_L = \frac{qR}{\varepsilon}$$



Şekil-II

Şekil-III teki devre için;

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

Bir üreteçten geçen akım,

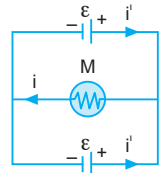
$$i' = \frac{\varepsilon}{2R}$$

$$q = i' \cdot t_M$$

$$q = \frac{\varepsilon}{2R} \cdot t_M$$

$$t_M = \frac{2q \cdot R}{\varepsilon}$$

Buna göre;  $t_M > t_L > t_K$  olur.



Şekil-III

CEVAP B