

ELEKTRİK AKIMI

10. ÜNİTE

ELEKTRİK AKIMI (i)

Bir iletkenin birim zamanda geçen yük miktarıdır.
1 elektronun yükü $1,6 \cdot 10^{-19}$ coulomb tur.

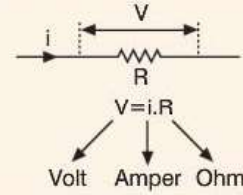
$$i = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

$$\text{Akım} = \frac{\text{Yük sayısı}}{\text{Zaman}}$$

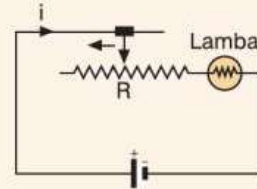
$$\text{Amper} = \frac{\text{Coulomb}}{\text{Saniye}}$$

OHM YASASI

İletkenin uçları arasındaki potansiyel fark ile üzerinden geçen akım doğru orantılıdır.



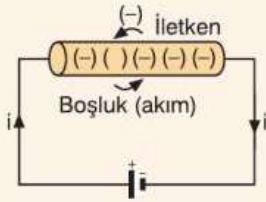
REOSTA SÜRGÜSÜ



Sürgü kolu sola kaydırılırsa akımın geçtiği direncin boyu artar, akım azalır, lambanın parlaklığı azalır.
Reosta, direnç değerini değiştirerek akım ayarlar.

ÜRETEÇ

(+) yükleri, (-) yüklerden ayıran araçtır.
Devrede potansiyel fark oluşturarak akım oluşturur.



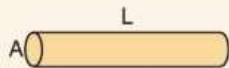
Üretecin (+) kutbu, (-) yükleri kendine çeker. (-) yükler sola doğru giderken boşluk sağa doğru gider. Akım boşluğun hareketidir. Akımın yönü (-) yüklerin hareketine ters yöndedir.

REOSTA SÜRGÜSÜ

Açık anahtar: — / — Akım geçirmez.
Kapalı anahtar: — — Akım geçirir.

DİRENÇ (R)

İletkenin akıma karşı gösterdiği zorluktur.



δ : Özdirenç

L: Boy

A: Kesit alanı

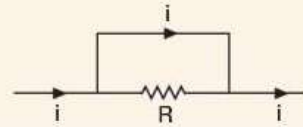
$$R = \delta \frac{L}{A}$$

İletkenin direnci boyu ile doğru kesit alanı ile ters orantılıdır.

Birimi Ω (ohm) dur.

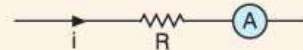
Kısa Devre

Akımın dirençsiz yolu tercih etmesidir.



Ampermetre

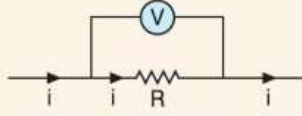
Direnç üzerinden geçen akımı ölçer. Dirence seri bağlanır.



Ampermetrenin direnci neredeyse sıfırdır. Boş tel gibi davranır. Paralel bağlanırsa direnci kısa devre yapar.

Voltmetre

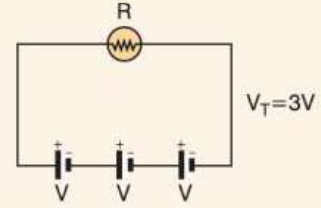
Potansiyel fark ölçer. Direncin uçları arasına paralel olarak bağlanır.



Voltmetrenin direnci neredeyse sonsuzdur. Akım geçirmez. Açık anahtar gibi davranır. Seri bağlanırsa akım geçirmez, direnç iptal olur.

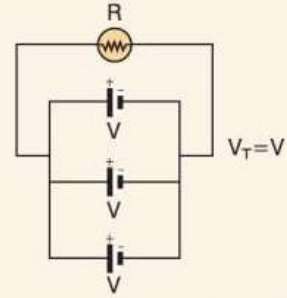
Üreteçlerin Bağlanması

a)



Üreteçler yanyana bağlanmasına, *seri bağlanma* denir. Gerilimler toplanır.

b)

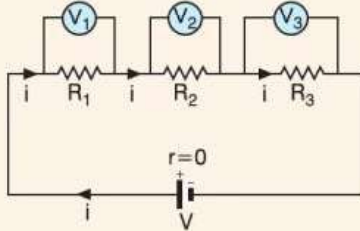


Üreteçler paralel bağlandığında toplam potansiyel bir tanesinin potansiyeli kadardır.

DİRENÇLERİN BAĞLANMASI

Seri Bağlama:

Akım bölünmez gerilim bölünür.



V gerilimi V_1 , V_2 ve V_3 gerilimlerinin toplamı kadardır.

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

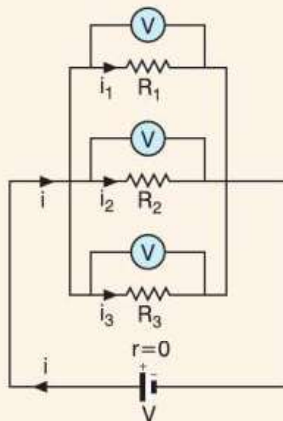
$$i.R_{es} = i.R_1 + i.R_2 + i.R_3$$

$$R_{es} = R_1 + R_2 + R_3$$

R_{es} eşdeğer dirençtir.

Paralel Bağlama:

Tüm kollardaki gerilimler aynıdır. Akım bölünür.



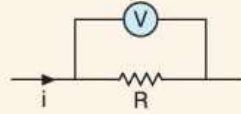
$$i = i_1 + i_2 + i_3$$

$$\frac{V}{R_{es}} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_{es}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

ELEKTRİKSEL GÜÇ VE ENERJİ

Güç (P)



Bir direncin gücü, üzerinden geçen akım ve uçları arasındaki potansiyel farkın çarpımı kadardır.

$$P = i.V$$

$$P = i.V$$

$$P = i.(i.R)$$

$$\text{watt} = \text{Amper.Volt}$$

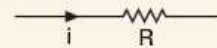
$$P = i^2R$$

$$P = i.V$$

$$P = \frac{V}{R}.V$$

$$P = \frac{V^2}{R}$$

Elektriksel Enerji



Bir direncin üzerinden t süre akım geçtiğinde dirençte açığa çıkan ısı enerjisi direncin gücü ile zamanın çarpımı kadardır.

$$E = P.t$$

$$E = i^2.R.t$$

$$E = V.i.t$$

$$E = P.t$$

Enerji = Güç.Zaman

Joule = Watt.Saniye

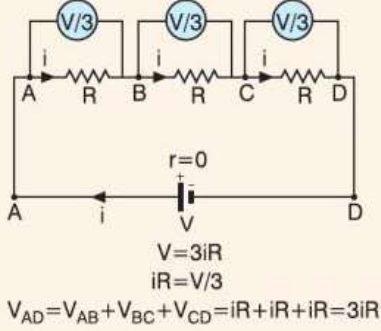
ÜRETECİN ÖMRÜ

Üretecin akım verme süresi potansiyeliyle doğru ürettiği akım ile ters orantılıdır.

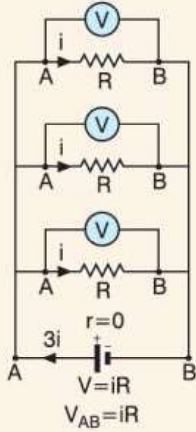
Bir pil i kadar akımı üretirken t sürede, $2i$ akımı üretirken $\frac{t}{2}$ sürede biter.

GERİLİM DAĞILIMI

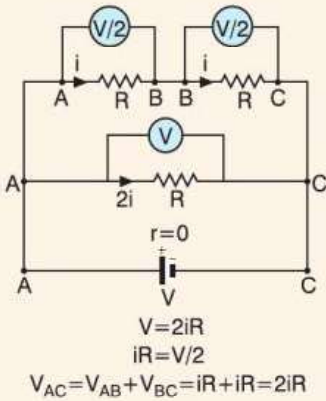
1)



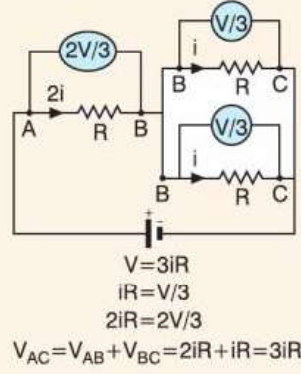
2)



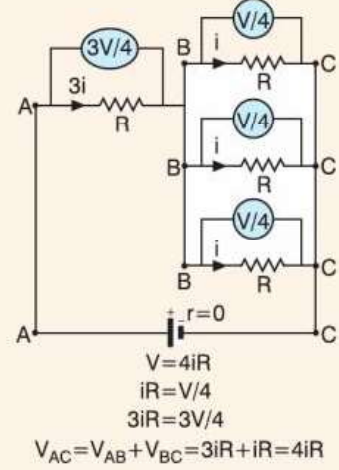
3)



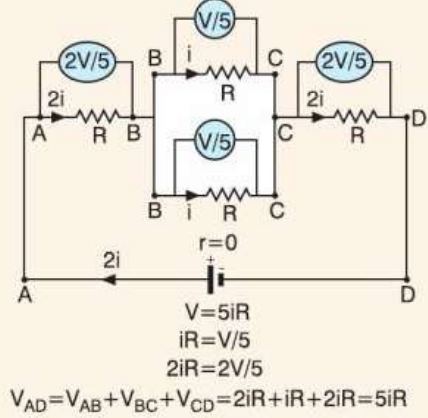
4)



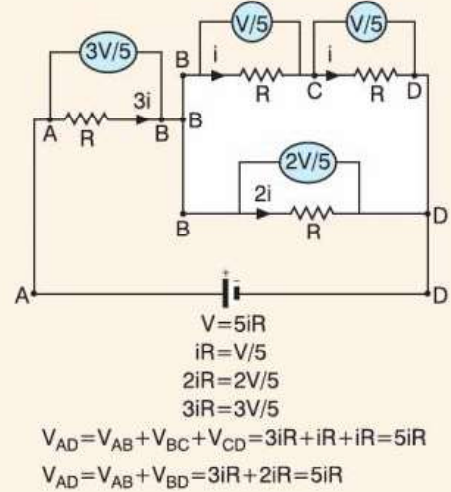
5)



6)



7)



Örnek : 1

Bir iletken 2 saniye süreyle 4 amper şiddetinde akım geçiriyor.

Buna göre,

a) İletkenden kaç coulomb yük geçmiştir?

b) Kaç tane elektron geçmiştir?

($1e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$)

Çözüm

$$i = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow 4 = \frac{\Delta q}{2} \quad \Delta q = 8 \text{ coulomb}$$

iletken 8 coulomb yük geçmiştir.

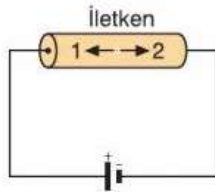
1 elektronun yükü $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ coulomb}$

n elektronun yükü 8 coulomb

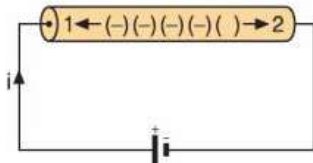
$$n \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 8$$

$$n = \frac{8}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 5 \cdot 10^{19} \text{ tane } e$$

Cevap: İletkenden 8 coulomb ya da $5 \cdot 10^{19}$ tane elektron geçmiştir.

Örnek : 2

Şekildeki iletken üretece bağlandığında elektronların hareket yönü ile akım yönü hangi yönlerdir?

Çözüm

Elektronlar üretecin (+) tarafına doğru, akım ise (-) yüklerin hareketine ters yöndedir.

Cevap: (-) yükler 1 yönünde, akım ise 2 yönündedir. Akımın yönü üretecin (+) tarafından (-) tarafına doğrudur.

Soru : 1a

Bir iletken 2 saniye 10^{20} tane elektron geçiriyor.

Buna göre, iletken iletken geçen akım şiddeti kaç amperdir?

($1e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$)

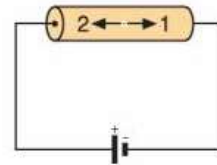
- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 16

Soru : 1b

Bir iletken 4 saniye süreyle toplam 8 coulomb yük geçmiştir.

Buna göre, iletken iletken geçen akım şiddeti kaç amperdir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 32

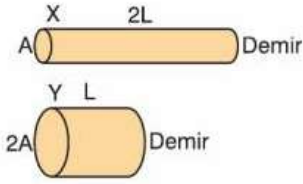
Soru : 2

Şekildeki üretece bağlı iletken -8 coulomb yük 2 saniye süreyle geçmektedir.

Buna göre, geçen akımın yönü ve akımın şiddeti kaç amperdir?

- A) 1 yönünde 16 Amper B) 1 yönünde 2 Amper
C) 1 yönünde 4 Amper D) 2 yönünde 16 Amper
E) 2 yönünde 4 Amper

Örnek : 3



X ve Y demir çubuklarının kesitleri A ve 2A, boyları L ve 2L dir.

Buna göre, X ve Y iletkenlerinin dirençleri $\frac{R_X}{R_Y}$ oranı kaçtır?

Çözüm

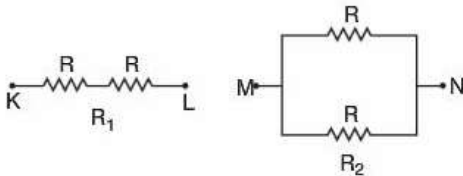
$$R_X = \rho \frac{2L}{A}$$

$$R_Y = \rho \frac{L}{2A}$$

$$\frac{R_X}{R_Y} = \frac{\rho \frac{2L}{A}}{\rho \frac{L}{2A}} = \frac{4}{1}$$

Cevap: $\frac{4}{1}$

Örnek : 4



Şekildeki K-L ve M-N noktaları arasında özdeş dirençler bulunmaktadır.

Buna göre, K-L ve M-N noktalarının arasındaki eşdeğer dirençler oranı $\frac{R_1}{R_2}$ kaçtır?

Çözüm

Dirençler seri bağlı ise dirençler toplamı $R_1 = R + R = 2R$

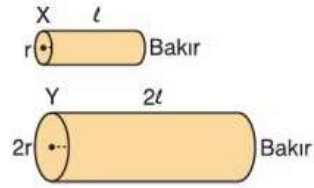
Dirençler paralel bağlı ise

$$\frac{1}{R} + \frac{1}{R} = \frac{1}{R_2} \Rightarrow \frac{2}{R} = \frac{1}{R_2} \Rightarrow R_2 = \frac{R}{2}$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{2R}{\frac{R}{2}} = \frac{4}{1}$$

Cevap: $\frac{4}{1}$

Soru : 3a



r ve 2r yarıçaplı l ve 2l uzunluklu X ve Y bakır tellerin dirençleri R_X ve R_Y dir.

Buna göre, $\frac{R_X}{R_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

Soru : 3b

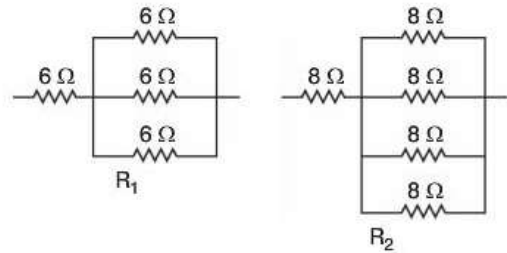


Kesit alanları A olan, 2L ve L uzunluklu X ve Y iletkenlerinin dirençleri eşittir.

Buna göre, X ve Y nin öz dirençleri oranı $\frac{\rho_X}{\rho_Y}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

Soru : 4

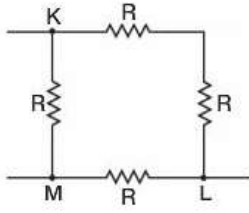


6 Ω ve 8 Ω büyüklüğünde dirençlerden kurulan devrelerin eşdeğer dirençleri R_1 ve R_2 dir.

Buna göre, $\frac{R_1}{R_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{6}$

Örnek : 5

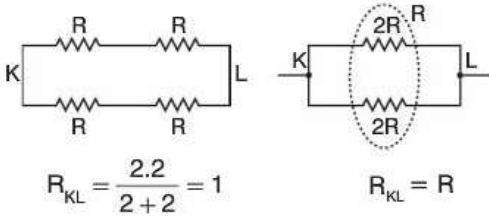


Şekildeki dirençler özdeşdir.

Buna göre, K-L ve K-M noktaları arasındaki eşdeğer dirençler $\frac{R_{KL}}{R_{KM}}$ oranı kaçtır?

Çözüm

K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç sorulursa K bir tarafa L bir tarafa yazılır.



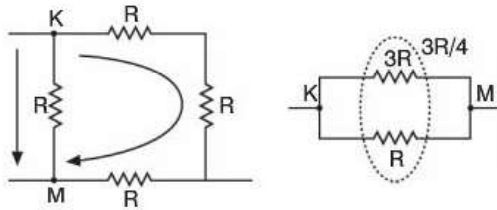
$$R_{KL} = \frac{2 \cdot 2}{2 + 2} = 1$$

$$R_{KL} = R$$

İki direnç paralel ise eşdeğer direnç, çarpımları ve toplamı birbire bölünerek bulunur.

$$R_{es} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

K-M noktaları arasındaki sorulursa K bir tarafa M diğer tarafa yazılır.



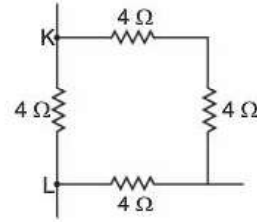
K dan M ye iki yol paraleldir.

$$R_{KM} = \frac{3 \cdot 1}{3 + 1} = \frac{3}{4} R$$

$$\frac{R_{KL}}{R_{KM}} = \frac{R}{\frac{3R}{4}} = \frac{4}{3}$$

Cevap: $\frac{4}{3}$

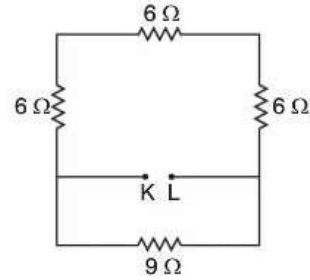
Soru : 5a



Şekildeki 4 Ω büyüklüğünde dirençlerle kurulu devrede K ve L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

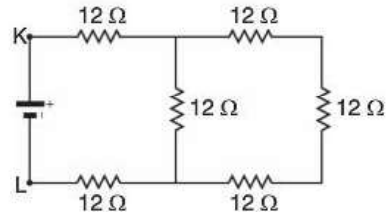
Soru : 5b



6 Ω ve 9 Ω büyüklüğünde dirençlerle kurulu devrede K ve L arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) 0 B) 6 C) 9 D) 12 E) 18

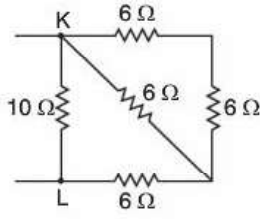
Soru : 5c



Şekildeki elektrik devresinde K ve L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) 18 B) 24 C) 30 D) 33 E) 36

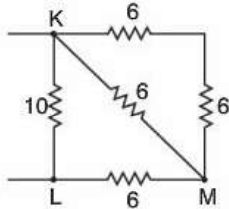
Örnek : 6



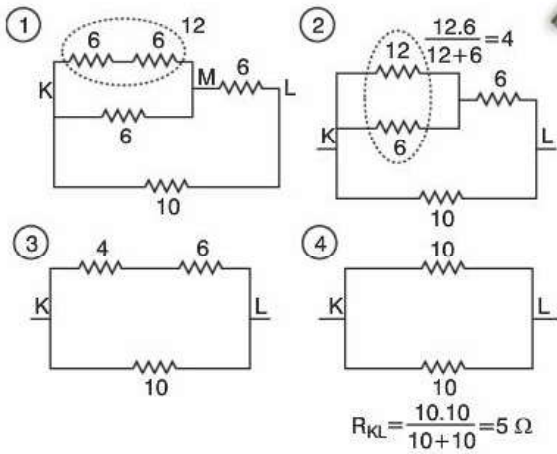
K ve L arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

Çözüm

Eğer üçüncü bir harf vermek gerekirse, o noktanın en az 3'e ayrılması gerekir.

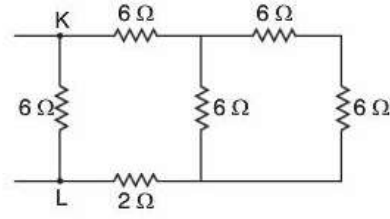


K ve L arasındaki direnç sorulursa K bir tarafa L bir tarafa M ortaya yazılır.



Cevap: 5 N

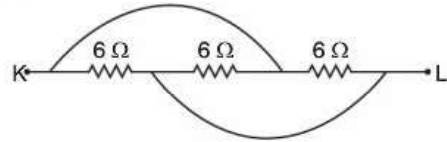
Soru : 6a



6 Ω ve 2 Ω büyüklüğündeki dirençlerle kurulan şekildeki devre parçasında K ve L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

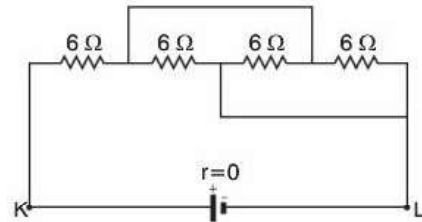
Soru : 6b



6 Ω büyüklüğünde dirençlerle kurulu şekildeki devre parçasında K ve L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) 2 B) 6 C) 8 D) 12 E) 18

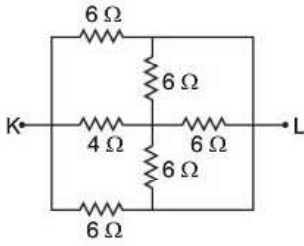
Soru : 6c



Şekildeki elektrik devresinde K ve L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

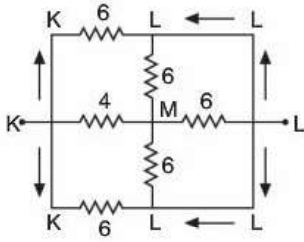
- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

Örnek : 7

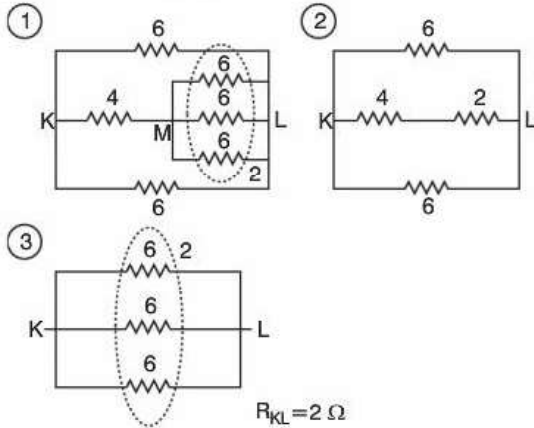


K ve L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

Çözüm

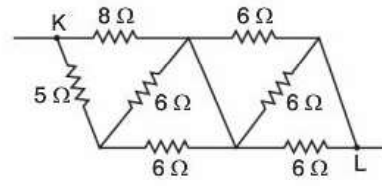


K noktasının önünde direnç yoksa her yer K noktasıdır. Aynı şekilde L noktası da her yere taşınır. Bir tek orta noktaya yeni harf yazılır.



Cevap: 2 Ω

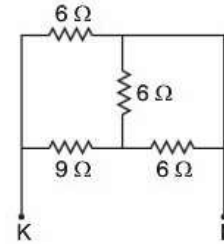
Soru : 7a



5 Ω , 6 Ω ve 8 Ω büyüklüğünde dirençlerle kurulan şekildeki devre parçasının eşdeğer direnci kaç Ω dur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

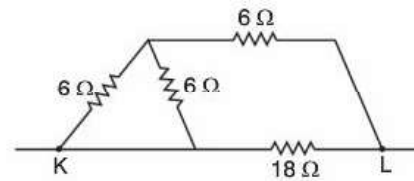
Soru : 7b



6 Ω ve 9 Ω büyüklüğünde dirençlerle kurulu devre parçasında K ve L arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 15 E) 18

Soru : 7c



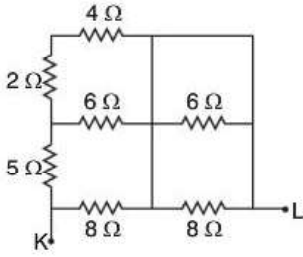
6 Ω ve 18 Ω büyüklüğünde dirençlerle kurulan şekildeki devre parçasında K ve L arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 9



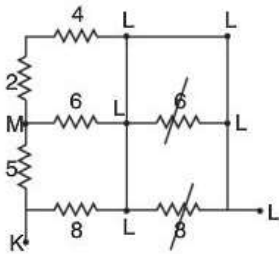
Çok daha fazlasını görmek için Telegram kanalımızı ziyaret et.
Eğer telefonunuzda veya bilgisayarınızda
telegram uygulaması yüklü ise kanala ulaşmak için logoya
bir kez tıklaman yeterli.

Örnek : 8

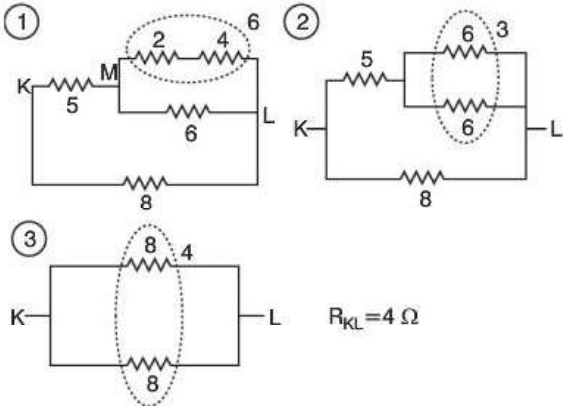


K ve L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

Çözüm

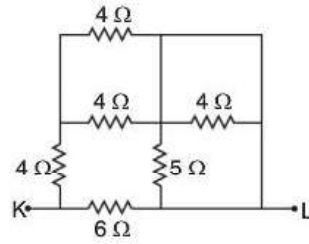


İki aynı harf arasındaki direnç kısa devre olur.
İki L harfi arasındaki dirençler kısa devredir.



Cevap: 4 Ω

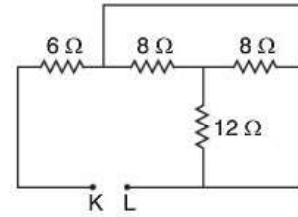
Soru : 8a



4 Ω , 5 Ω ve 6 Ω büyüklüğünde dirençlerle kurulan şekildeki devre parçasında K ve L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

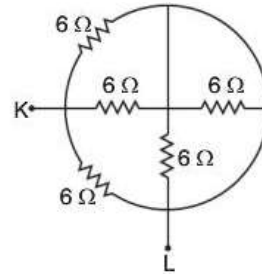
Soru : 8b



6 Ω , 8 Ω ve 12 Ω büyüklüğünde dirençlerle kurulu devre parçasında K ve L arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

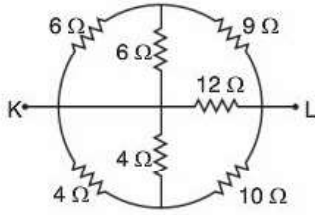
Soru : 8c



Şekildeki 6 Ω luk dirençlerle kurulan devre parçasında K ve L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

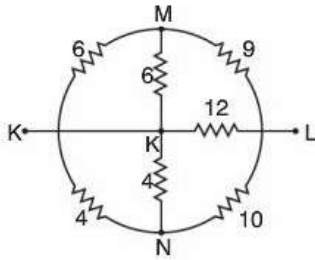
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Örnek : 9



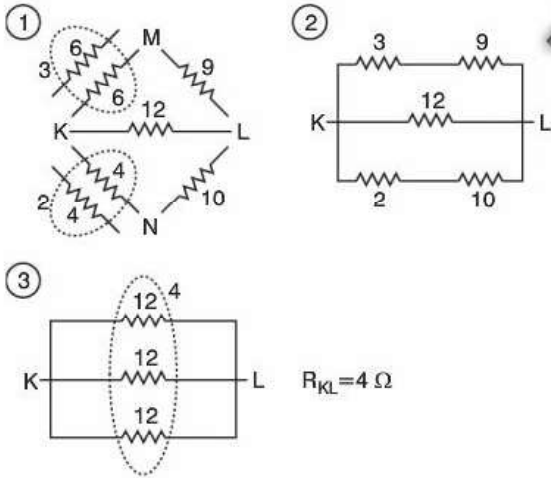
K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

Çözüm



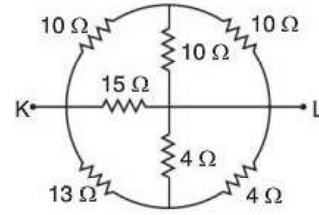
Harfler yerleştirilirken dairesel devrelere benzetilerek yerleştirilir.

M yukarı N aşağı yazılır.



Cevap: 4 N

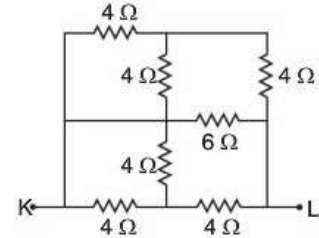
Soru : 9a



Dirençleri şekildeki gibi olan devre parçasında K ve L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

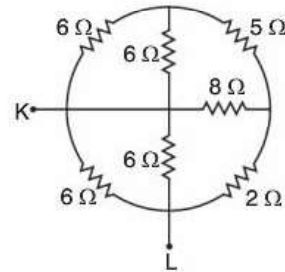
Soru : 9b



4 Ω ve 6 Ω büyüklüğünde dirençlerle kurulu devre parçasında K ve L arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

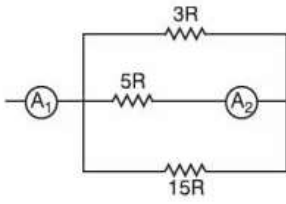
Soru : 9c



Dirençleri şekildeki gibi olan devre parçasında K ve L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Örnek : 10

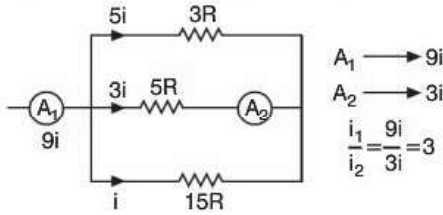


Şekildeki devrede A_1 ve A_2 voltmetrelerde okunan değerler oranı $\frac{i_1}{i_2}$ kaçtır?

Çözüm

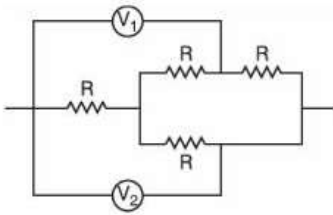
Paralel bağlı kolları potansiyeller eşittir.

Küçük dirençten büyük akım büyük dirençten küçük akım geçer. Akım direnç çarpımları eşittir.



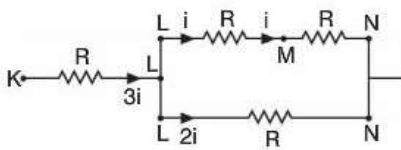
Cevap : 3

Örnek : 11



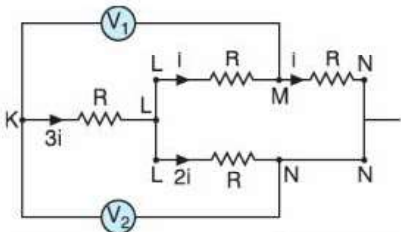
Şekildeki devre parçasında V_1 ve V_2 voltmetrelerinin gösterdiği değerler oranı $\frac{V_1}{V_2}$ kaçtır?

Çözüm



Önce akım dağıtılmalıdır. Yukarıda 2R den i akımı geçiyorsa aşağıda R den 2i akım geçer. Toplam akım ise 3i dir.

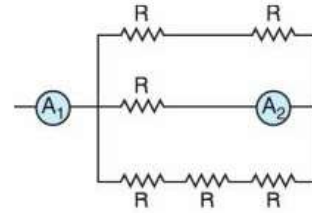
$$V_{KL} = 3iR, V_{LM} = iR, V_{MN} = iR, V_{LN} = 2iR$$



$$\left. \begin{aligned} V_1 &= V_{KL} + V_{LM} = 3iR + iR = 4iR \\ V_2 &= V_{KL} + V_{LN} = 3iR + 2iR = 5iR \end{aligned} \right\} \frac{V_1}{V_2} = \frac{4iR}{5iR} = \frac{4}{5}$$

Cevap : $\frac{4}{5}$

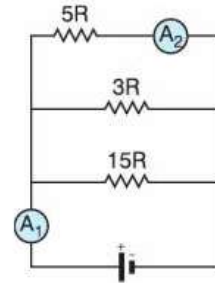
Soru : 10a



Şekildeki özdeş R dirençleri ile kurulan devrede A_1 ve A_2 ampermetrelerinde okunan değerler oranı $\frac{i_1}{i_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{11}$ C) $\frac{11}{3}$ D) $\frac{11}{9}$ E) $\frac{11}{6}$

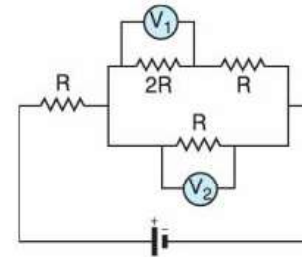
Soru : 10b



3R, 5R, 15R büyüklüğünde dirençlerle kurulu devre parçasında A_1 ve A_2 ampermetrelerinin gösterdiği değerler oranı $\frac{i_1}{i_2}$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 9

Soru : 11

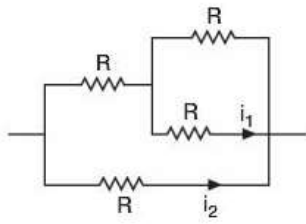


Şekildeki elektrik devresinde R, R ve 2R büyüklüğünde dirençler bulunmaktadır.

Buna göre, V_1 ve V_2 voltmetrelerinin gösterdiği değerler oranı $\frac{V_1}{V_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{4}$

Örnek : 12



Şekildeki devre parçasında i_1 ve i_2 akımlarının büyüklükleri oranı $\frac{i_1}{i_2}$ kaçtır?

Çözüm

$i_1 = i$ diyelim.

$$V_{KL} = 2iR$$

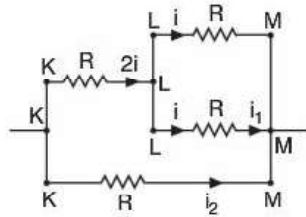
$$V_{LM} = iR$$

$$V_{KM} = V_{KL} + V_{LM} = 3iR$$

$$V_{KM} = 3iR = R \cdot i_2$$

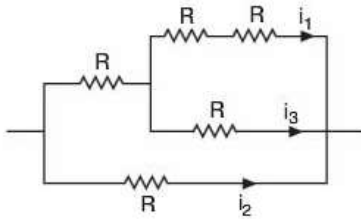
$$i_2 = 3i$$

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{i}{3i} = \frac{1}{3}$$



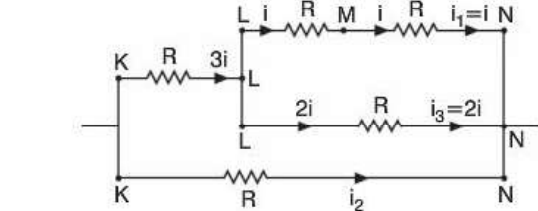
Cevap: $\frac{1}{3}$

Örnek : 13



Şekildeki devre parçasında i_1 ve i_2 akımları oranı $\frac{i_1}{i_2}$ kaçtır?

Çözüm



$i_1 = i$ diyelim. $V_{MN} = iR$, $V_{LM} = iR$

$$V_{LN} = V_{LM} + V_{MN} = iR + iR = 2iR$$

$$V_{LN} = i_3 \cdot R = 2iR, i_3 = 2i$$

$$V_{KN} = V_{KL} + V_{LN}$$

$$R \cdot i_2 = R \cdot 3i + 2iR$$

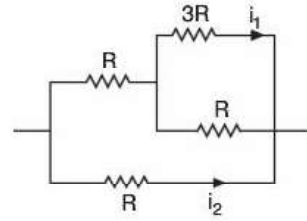
$$R \cdot i_2 = 5iR$$

$$i_2 = 5i$$

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{i}{5i} = \frac{1}{5}$$

Cevap: $\frac{1}{5}$

Soru : 12

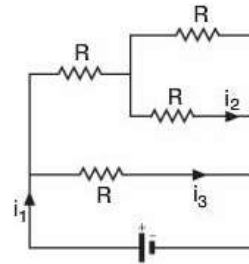


Şekildeki devre parçasında R ve 3R büyüklüğünde dirençler bulunmaktadır.

Buna göre, devrede gösterilen i_1 ve i_2 akımlarının büyüklükleri oranı $\frac{i_1}{i_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{7}$

Soru : 13

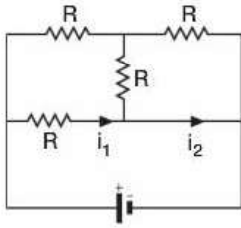


Şekildeki devrede özdeş R dirençleri iç direnci önemsiz üretece bağlıdır.

i_2 akımının büyüklüğü i olduğuna göre, i_1 ve i_3 akımları kaç i büyüklüğündedir?

	i_1	i_3
A)	3	2
B)	4	3
C)	5	2
D)	4	2
E)	5	3

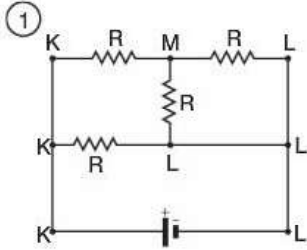
Örnek : 14



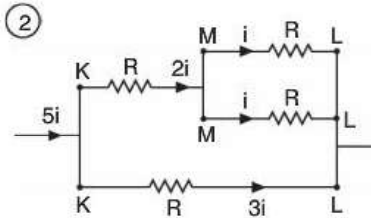
Şekildeki elektrik devresinde i_1 ve i_2 akımlarının oranı $\frac{i_1}{i_2}$ kaçtır?

Çözüm

Devreyi harflendirerek yeniden akım dağıtalım.

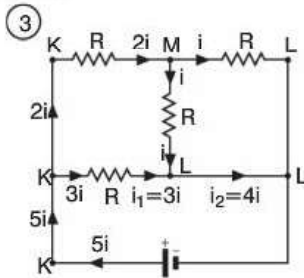


Üretecin bir tarafına K diğer tarafına L diyelim.



$$\begin{aligned} V_{ML} &= iR & V_{KM} &= 2iR & V_{KL} &= V_{KM} + V_{ML} \\ & & & & V_{KL} &= 2iR + iR \\ & & & & V_{KL} &= 3iR \end{aligned}$$

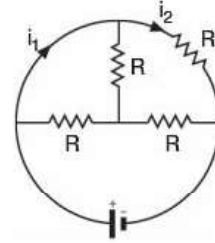
Anakol akımı $5i$ olarak bulunur. Anakol akımı üreteçten çıkan akımdır.



$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{3i}{4i} = \frac{3}{4}$$

Cevap: $\frac{3}{4}$

Soru : 14a

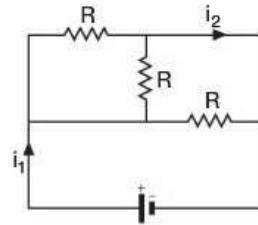


Şekildeki devrede tüm dirençler özdeşdir.

Buna göre, gösterilen i_1 ve i_2 akımlarının büyüklükleri oranı $\frac{i_1}{i_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{6}{5}$ E) 2

Soru : 14b

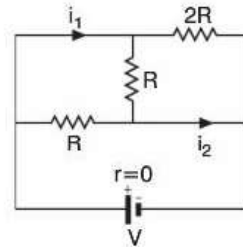


Şekildeki elektrik devresinde dirençlerin büyüklükleri R dir.

Buna göre, şekilde gösterilen i_1 ve i_2 akımlarının büyüklükleri oranı $\frac{i_1}{i_2}$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) $\frac{3}{2}$ D) 3 E) 4

Soru : 14c

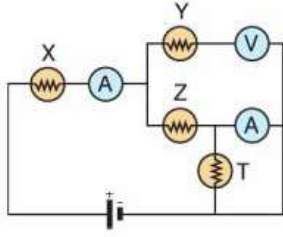


Şekildeki elektrik devresinde dirençlerin büyüklükleri R , R ve $2R$ dir.

Buna göre, gösterilen i_1 ve i_2 akımlarının büyüklükleri oranı $\frac{i_1}{i_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{5}$

Örnek : 15

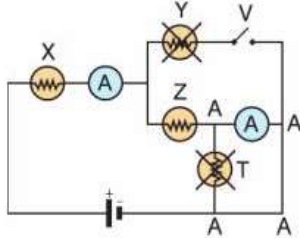


Şekildeki devrede X, Y, Z, T lambaları, ampermetre ile voltmetreye bağlıdır.

Buna göre, hangi lambalar ışık verir?

Çözüm

Ampermetrenin direnci yoktur, boş tel gibidir. Voltmetre ise direnci sonsuzdur. Akım geçirmez. Açık anahtar gibidir.

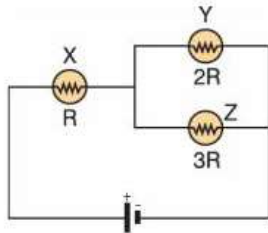


T lambası iki aynı harf arasında kaldığından ışık vermez. Voltmetre ise akım geçirmediğinden Y ışık vermez.

Devrede yalnız X ve Z ışık verir.

Cevap: X ve Z

Örnek : 16



Dirençleri R, 2R ve 3R olan X, Y, Z lambalarının parlaklıkları arasındaki ilişki nedir?

Çözüm

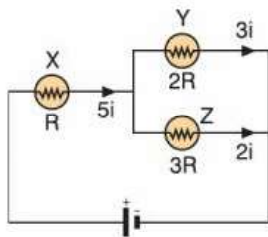
Parlaklık lambanın gücü ile orantılıdır. $P = i^2 R$ dir.

$$P_X = (5i)^2 R = 25i^2 R$$

$$P_Y = (3i)^2 2R = 18i^2 R$$

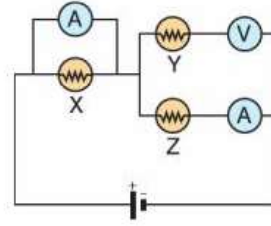
$$P_Z = (2i)^2 3R = 12i^2 R$$

Parlaklıkları arasındaki ilişki $P_X > P_Y > P_Z$ dir.



Cevap: $P_X > P_Y > P_Z$

Soru : 15a

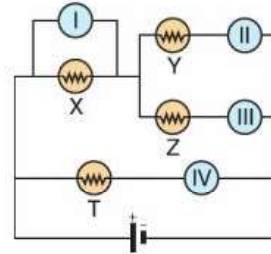


X, Y, Z lambaları, ampermetre ve voltmetrelere şekildedeki gibi bağlıdır.

Buna göre, hangi lambalar ışık verir?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Y E) Y ve Z

Soru : 15b

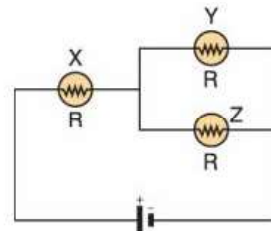


X, Y, Z, T lambaları normal şartlarda ışık veriyor. Fakat şekildedeki gibi bağlandığında hiçbiri ışık vermiyor.

I, II, III ve IV ile gösterilen aletlerden hangileri kesinlikle voltmetredir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

Soru : 16

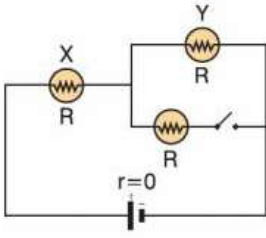


Özdeş X, Y, Z lambaları bir üretece şekildedeki gibi bağlıdır.

Buna göre, X ve Y lambalarının parlaklıkları ya da güçleri oranı $\frac{P_X}{P_Y}$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 9

Örnek : 17



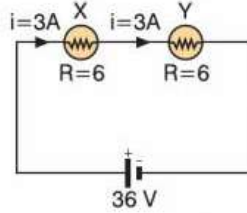
Şekildeki üretcin iç direnci sıfırdır.

Buna göre, anahtar kapatılırsa X ve Y nin parlaklıkları nasıl değişir?

Çözüm

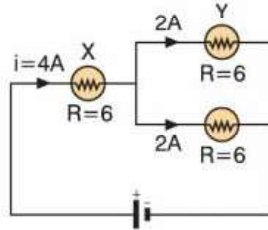
Anahtar açıkken

$$i = \frac{V}{R_T} = \frac{36}{6+6} = 3A$$



Anahtar kapalıyken

$$i = \frac{V}{R_T} = \frac{36}{9} = 4A$$

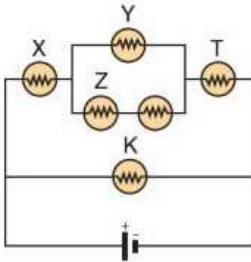


Dirençleri 6 N üretci 36 Volt alalım.

X ten geçen akım 3 amperden 4 ampere çıkar, Y den geçen akım 3 amperden 2 ampere düşer. X in parlaklığı artar, Y nin parlaklığı azalır.

Cevap: X artar, Y azalır.

Örnek : 18



Şekildeki lambaların tümü özdeştir.

Buna göre, lambaların parlaklıkları arasındaki ilişki nedir?

Çözüm

Z den geçen akıma i diyelim.

$$V_{BC} = iR$$

$$V_{CD} = iR$$

$$V_{BD} = V_{CD} + V_{CD}$$

$$V_{BD} = iR + iR = 2iR$$

$$V_{AE} = V_{AB} + V_{BD} + V_{DE}$$

$$V_{AE} = 3iR + 2iR + 3iR$$

$$V_{AE} = 8iR$$

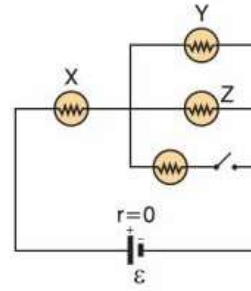
$$V_X = 3iR, V_Y = 2iR, V_Z = iR, V_T = 3iR, V_K = 8iR$$

$$V_K > V_X = V_T > V_Y > V_Z$$

Özdeş lambaların parlaklığı V gerilimi ile doğru orantılıdır.

Cevap: $V_K > V_X = V_T > V_Y > V_Z$ ve $P_K > P_X = P_T > P_Y > P_Z$

Soru : 17



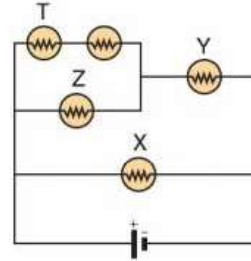
Şekildeki üretcin iç direnci sıfırdır.

Buna göre, anahtar kapatılırsa X, Y, Z nin parlaklıkları nasıl değişir?

(Dirençler özdeştir.)

	X	Y	Z
A)	Artar	Azalır	Azalır
B)	Azalır	Artar	Artar
C)	Artar	Değişmez	Değişmez
D)	Değişmez	Azalır	Azalır
E)	Değişmez	Artar	Artar

Soru : 18

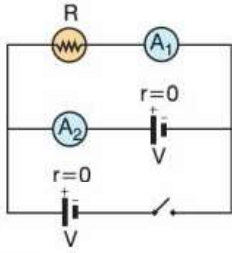


Şekildeki devrede tüm lambalar özdeştir.

Buna göre, lambaların parlaklıkları I_X , I_Y , I_Z ve I_T arasındaki ilişki nedir?

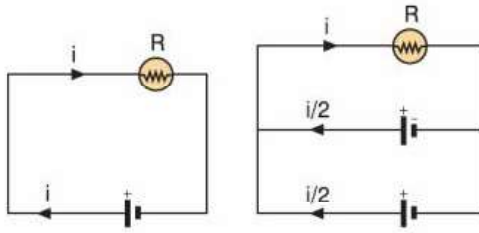
- A) $I_X > I_Y > I_Z > I_T$ B) $I_X > I_Y = I_Z = I_T$ C) $I_X > I_Y > I_Z = I_T$
D) $I_Y > I_X > I_Z > I_T$ E) $I_Y > I_X > I_Z = I_T$

Örnek : 19



Şekildeki devrede anahtar kapatılırsa A_1 ve A_2 ampermetrelerinin gösterdiği değerler nasıl değişir?

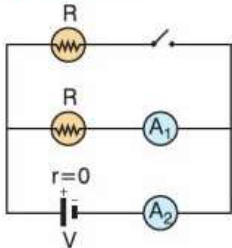
Çözüm



Paralel pil bağlandığında toplam potansiyel değişmez. Dirençten geçen akım değişmez. Üreteçler akımı paylaşır. A_1 değişmez, A_2 azalır. Üretecin ömrü daha az akım ürettiği için iki katına çıkar.

Cevap: A_1 değişmez, A_2 azalır.

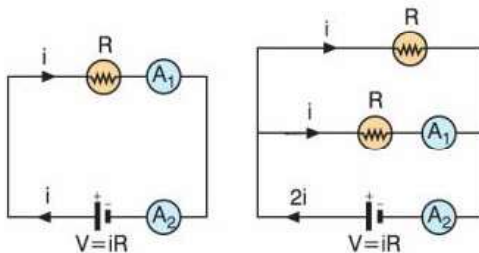
Örnek : 20



Şekildeki devrede üretecin iç direnci yoktur.

Buna göre, anahtar kapatılırsa ampermetrelerin gösterdiği değerler A_1 ve A_2 nasıl değişir?

Çözüm



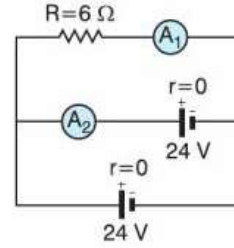
Paralel direnç bağlandığında direnç yarıya düşer.

$$\frac{1}{R} + \frac{1}{R} = \frac{2}{R} = \frac{1}{R_{es}} \Rightarrow R_{es} = \frac{R}{2} \Rightarrow V = i \cdot R = 2i \cdot \frac{R}{2}$$

Üretecin ürettiği akım iki katına çıkar. Toplam gerilim değişmez. Üreteç iki lambayı da besler. Dirençten geçen akım değişmez. Üreteçten geçen akım artar. A_1 değişmez, A_2 artar.

Cevap: A_1 değişmez, A_2 artar.

Soru : 19

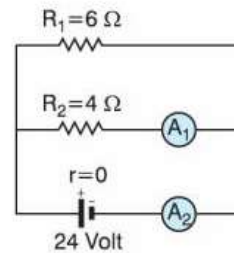


Şekildeki elektrik devresinde 6Ω büyüklüğündeki direnç 24 Voltluk üreteçlere bağlıdır.

Buna göre, A_1 ve A_2 ampermetrelerinin gösterdiği değerler kaç amperdir?

	A_1	A_2
A)	2	2
B)	2	4
C)	4	6
D)	6	4
E)	4	2

Soru : 20

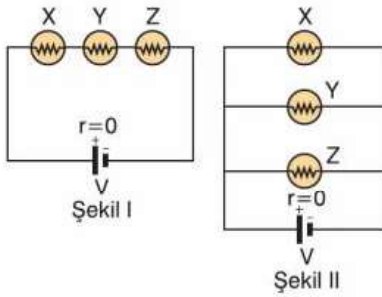


6Ω ve 4Ω büyüklüğündeki dirençler 24 voltluk üretece şekildeki gibi bağlıdır.

Buna göre, A_1 ve A_2 ampermetrelerinin gösterdiği değerler aşağıdakilerden hangisidir?

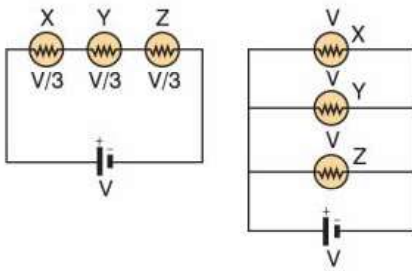
	A_1	A_2
A)	4	6
B)	6	4
C)	6	10
D)	4	10
E)	4	4

Örnek : 21a



Özdeş X, Y, Z lambaları üretece Şekil I deki gibi bağlı iken Şekil II deki bağlanırsa parlaklıkları nasıl değişir?

Çözüm

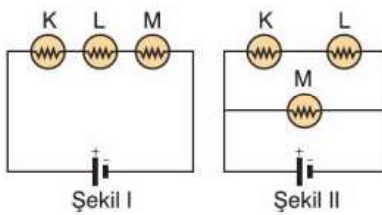


X, Y, Z lambaları Şekil I de V gerilimini paylaşır hepsinin gerilimi $\frac{V}{3}$ tür.

Şekil II de ise hepsinin gerilimi V dir. Üçünün parlaklığı da artar.

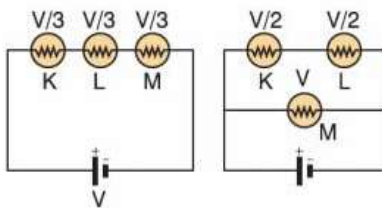
Cevap: Üçünün parlaklığı artar.

Örnek : 21b



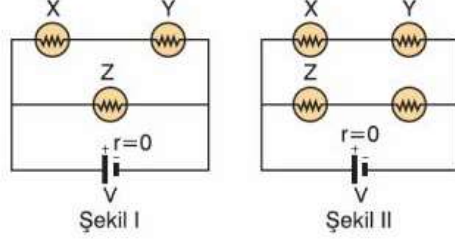
Özdeş K, L, ve M lambaları Şekil I deki gibi bağlı iken Şekil II deki gibi bağlanırsa parlaklıkları nasıl değişir?

Çözüm



Şekil I de tüm lambalar V gerilimini paylaşır hepsinin gerilimi $\frac{V}{3}$ tür. Şekil II de ise K ve L nin $\frac{V}{2}$, M nin V dir. Üçünün parlaklığı artmıştır.

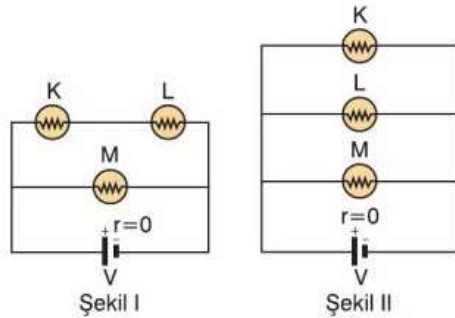
Soru : 21a



Özdeş X, Y, Z lambaları iç direnci önemsiz üretece Şekil I deki gibi bağlı iken Z nin yanına bir lamba Şekil II deki gibi bağlanırsa lambaların ışık şiddetleri nasıl değişir?

	X	Y	Z
A)	Değişmez	Değişmez	Artar
B)	Değişmez	Değişmez	Azalı
C)	Azalı	Azalı	Azalı
D)	Azalı	Artar	Azalı
E)	Azalı	Azalı	Artar

Soru : 21b

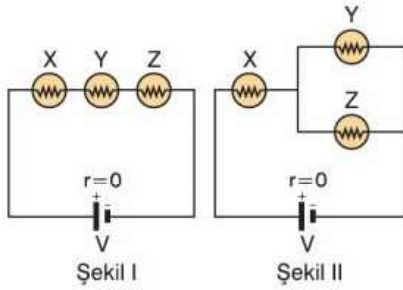


Özdeş K, L, M lambaları iç direnci önemsiz üretece Şekil I deki gibidir.

Lambalar Şekil II deki gibi bağlanırsa parlaklıkları nasıl değişir?

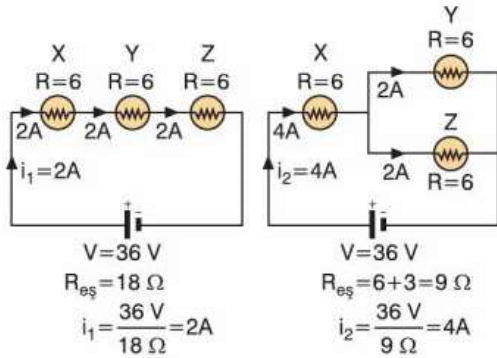
	<u>K</u>	<u>L</u>	<u>M</u>
A) Artar	Artar	Artar	Artar
B) Artar	Artar	Artar	Azalı
C) Azalı	Azalı	Azalı	Artar
D) Artar	Artar	Artar	Değişmez
E) Azalı	Artar	Artar	Değişmez

Örnek : 22



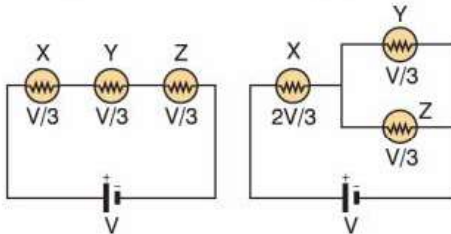
Özdeş X, Y, Z lambaları Şekil I deki gibi bağlı iken Şekil II deki gibi bağlanırsa parlaklıkları nasıl değişir?

Çözüm



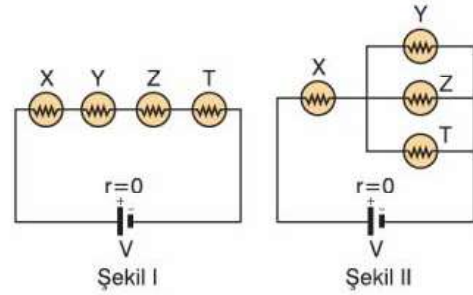
X ten geçen akım artar, Y ve Z den geçen akım değişmez.

X in parlaklığı artar, Y ve Z nin değişmez.



Cevap: X in parlaklığı artar, Y ve Z nin değişmez.

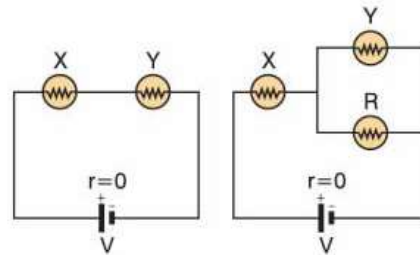
Soru : 22a



Özdeş X, Y, Z, T lambaları iç direnci önemsiz üretece Şekil I deki gibi bağlı iken Şekil II deki gibi bağlanırsa lambaların parlaklığı nasıl değişir?

	X	Y	Z	T
A)	Değişmez	Değişmez	Değişmez	Değişmez
B)	Artar	Değişmez	Değişmez	Değişmez
C)	Artar	Azalır	Azalır	Azalır
D)	Azalır	Artar	Artar	Artar
E)	Azalır	Azalır	Azalır	Azalır

Soru : 22b

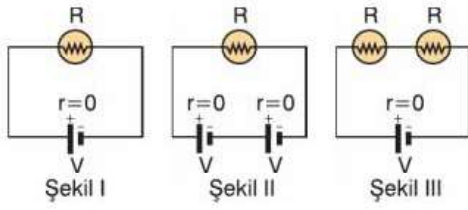


Özdeş X ve Y lambaları iç direnci önemsiz üretece şekildeki gibi bağlıdır.

Y nin altına bir lamba bağlanırsa X ve Y lambalarının parlaklıkları nasıl değişir?

	X	Y
A)	Artar	Artar
B)	Azalır	Azalır
C)	Artar	Azalır
D)	Azalır	Artar
E)	Değişmez	Azalır

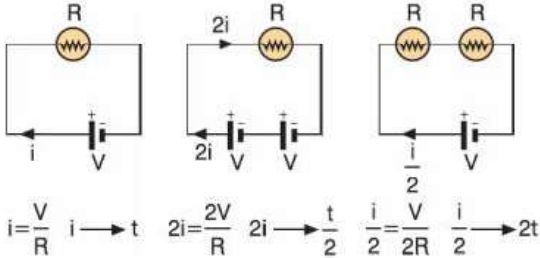
Örnek : 23



Şekil I deki devre t süre ışık verdiği göre, Şekil II ve Şekil III teki devreler kaç t süre ışık verir?

Çözüm

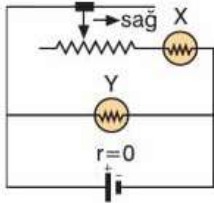
Işık verme süresi üreteçlerden geçen akım şiddeti ile ters orantılıdır.



$i = \frac{V}{R}$ $i \rightarrow t$ $2i = \frac{2V}{R}$ $2i \rightarrow \frac{t}{2}$ $\frac{i}{2} = \frac{V}{2R}$ $\frac{i}{2} \rightarrow 2t$

i akımı geçen pil t sürede biterse, 2i akımı üreten $\frac{t}{2}$ sürede, $\frac{i}{2}$ akım üreten 2t sürede biter.

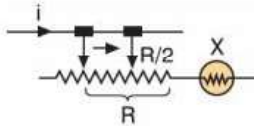
Örnek : 24



Şekildeki devrede reosta sürgüsü sağa doğru kaydırılıyor.

Buna göre, X ve Y lambalarının parlaklıkları nasıl değişir?

Çözüm

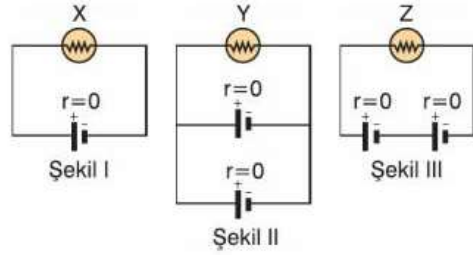


Sürgü sağa kayarsa akım daha az dirençten geçer. Direnç azalırsa akım artar. X in parlaklığı artar. Y lambası üretece paralel bağlı olduğundan Y nin potansiyeli, akımı ve parlaklığı değişmez.

Cevap: X in parlaklığı artar.

Y nin parlaklığı değişmez.

Soru : 23

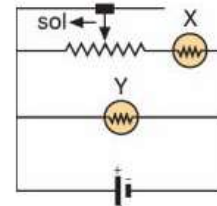


Özdeş X, Y, Z lambaları iç direnci önemsiz özdeş üreteçlere Şekil I, Şekil II ve Şekil III teki gibi bağlanıyor.

Buna göre, lambaların ışık verme süreleri t_x , t_y ve t_z arasındaki ilişki nedir?

- A) $t_x = t_y = t_z$ B) $t_z > t_y > t_x$ C) $t_y > t_x > t_z$
D) $t_y > t_z > t_x$ E) $t_y > t_z = t_x$

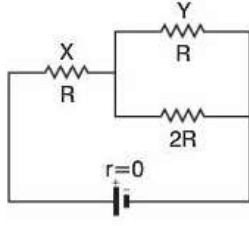
Soru : 24



Şekildeki devrede reosta sürgüsü sola doğru kaydırılırsa X ve Y lambalarının parlaklıkları nasıl değişir?

- | X | Y |
|-------------|----------|
| A) Değişmez | Değişmez |
| B) Azalır | Azalır |
| C) Artar | Artar |
| D) Azalır | Artar |
| E) Azalır | Değişmez |

Örnek : 25



Şekildeki devrede X direncinde t sürede E_X , Y direncinde 2t sürede E_Y kadar ısı açığa çıkıyor.

Buna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

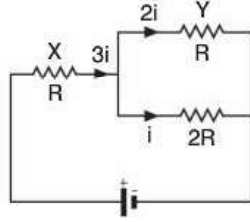
Çözüm

Önce akım dağılır. 2R den i, R den 2i akım geçer.

Enerji=Güç.Zaman

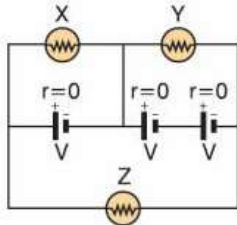
$$E = P \cdot t = i^2 R \cdot t$$

$$\frac{E_X}{E_Y} = \frac{(3i)^2 \cdot R \cdot t}{(2i)^2 \cdot R \cdot 2t} = \frac{9}{8}$$



Cevap: $\frac{9}{8}$

Örnek : 26

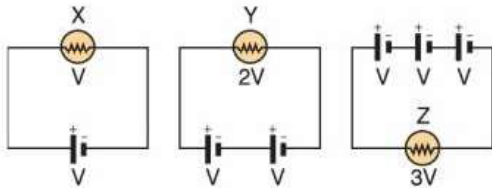


Özdeş X, Y, Z lambaları iç direnci önemsiz üreteçlere şekildeki gibi bağlıdır.

Buna göre, lambaların ışık şiddetleri I_X, I_Y, I_Z arasındaki ilişki nedir?

Çözüm

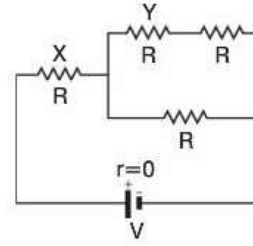
Bir lambanın bir ucundan diğer ucuna sadece üreteçlerden gidip geleceğimiz yol arıyoruz.



Z nin uçlarında 3V, Y nin 2V, X in V kadar potansiyel fark vardır. Buna göre, $I_Z > I_Y > I_X$ tir.

Cevap: $I_Z > I_Y > I_X$

Soru : 25

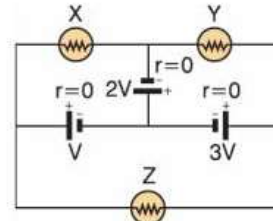


Şekildeki devrede X direncinde t sürede E_X , Y direncinde t sürede E_Y kadar ısı açığa çıkıyor.

Buna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 9

Soru : 26



Özdeş X, Y, Z lambaları iç direnci önemsiz üreteçlere şekildeki gibi bağlıdır.

Buna göre, lambaların ışık şiddetleri I_X, I_Y, I_Z arasındaki ilişki nedir?

- A) $I_X = I_Y = I_Z$ B) $I_Z > I_Y > I_X$ C) $I_Y > I_X > I_Z$
D) $I_Z > I_X > I_Y$ E) $I_X > I_Z > I_Y$

1. Bir iletkenin birim zamanda geçen yük miktarına ne denir?

- A) Kuvvet B) Akım şiddeti C) Potansiyel fark
D) Gerilim E) Direnç

2. Bir iletkenin 4 saniyede 20 coulomb yük geçtiğine göre iletkenin geçen akımın şiddeti kaç amperdir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 10

3. Bir iletkenin kesitinden 2 saniyede -4 coulomb ve $+8$ coulomb yük geçmektedir. Buna göre, iletkenin geçen akım kaç amperdir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

4. Bir iletkenin 8 coulomb yük geçtiğinde kaç tane elektron geçmiştir?

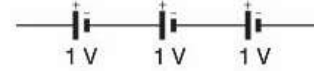
($1e=1,6 \cdot 10^{-19}$ coulomb)

- A) 10^{19} B) $2 \cdot 10^{19}$ C) $3 \cdot 10^{19}$ D) $4 \cdot 10^{19}$ E) $5 \cdot 10^{19}$

5. (+) yükleri (–) yüklerden ayıran araç nedir?

- A) Ampermetre B) Voltmetre C) Üreteç
D) Lamba E) Direnç

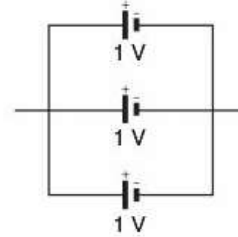
6.



1 volt gerilim üreten özdeş üreteçler şekildeki gibi bağlandığında elde edilen toplam gerilim kaç voltur?

- A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) 3 D) 6 E) 9

7.



1 volt gerilim üreten özdeş üreteçler şekildeki gibi bağlandığında elde edilen toplam gerilim kaç voltur?

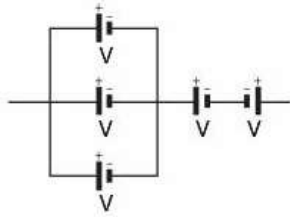
- A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) 3 D) 6 E) 9

8. Bir iletkenin 20 saniye süreyle 8 amper şiddetinde akım geçiyor. Buna göre, iletkenin bu süre içinde kaç tane elektron geçmiştir?

($1e=1,6 \cdot 10^{-19}$ coulomb)

- A) 10^{18} B) 10^{19} C) 10^{20} D) 10^{21} E) 10^{22}

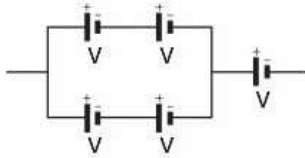
9.



V kadar gerilim üreten üreteçler şekildeki gibi bağlandığında elde edilen gerilim kaç V dir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

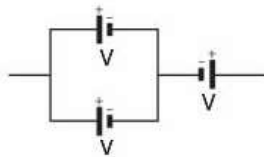
10.



V kadar gerilim üreten üreteçler şekildeki gibi bağlandığında elde edilen gerilim kaç V dir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

11.



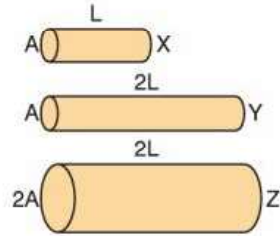
V kadar gerilim üreten üreteçler şekildeki gibi bağlandığında elde edilen gerilim kaç V dir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 0

12. İletkenin akıma karşı gösterdiği zorluğa ne denir?

- A) Gerilim B) Üreteç C) Direnç
D) Pil E) Ampermetre

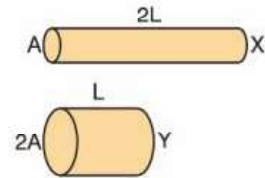
13.



Aynı cins X, Y, Z iletkenlerinin kesitleri A, A, 2A boyları L, 2L, 2L uzunluğunda olduğuna göre dirençleri R_X , R_Y , R_Z için hangisi doğrudur?

- A) $R_Y > R_X > R_Z$ B) $R_Y > R_X = R_Z$ C) $R_Z > R_Y > R_X$
D) $R_X > R_Y > R_Z$ E) $R_Y > R_Z > R_X$

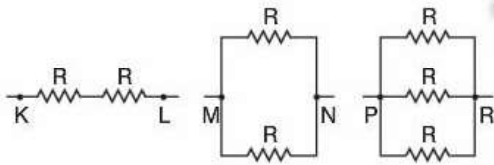
14.



Boyları 2L, L kesitleri A, 2A olan X ve Y demir tellerin dirençleri oranı $\frac{R_X}{R_Y}$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

1.

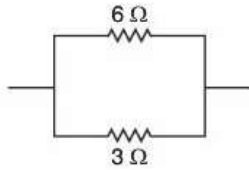


Şekildeki dirençler R büyüklüğündedir.

KL, MN, PR arasındaki eşdeğer dirençler R_1 , R_2 , R_3 kaç R dir?

	R_1	R_2	R_3
A)	2	2	3
B)	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$
C)	$\frac{1}{2}$	2	3
D)	1	2	3
E)	$\frac{1}{2}$	1	3

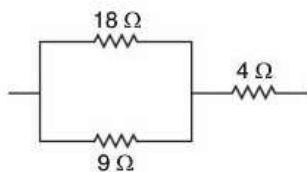
2.



6 Ω ve 3 Ω büyüklüğündeki dirençler şekildeki gibi bağlı iken eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

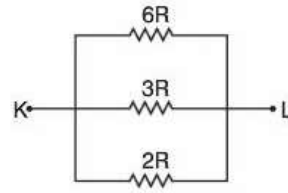
3.



18 Ω, 9 Ω, 4 Ω büyüklüğündeki dirençler şekildeki gibi bağlandığında eşdeğer direnç kaç Ω dur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 10

4.

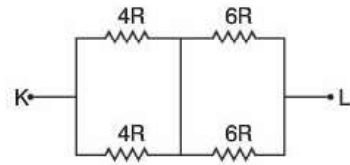


Şekildeki devre parçasındaki dirençlerin büyüklükleri 2R, 3R ve 6R dir.

Buna göre, K-L arasındaki eşdeğer direnç kaç R dir?

- A) 1 B) 4 C) 6 D) 9 E) 11

5.

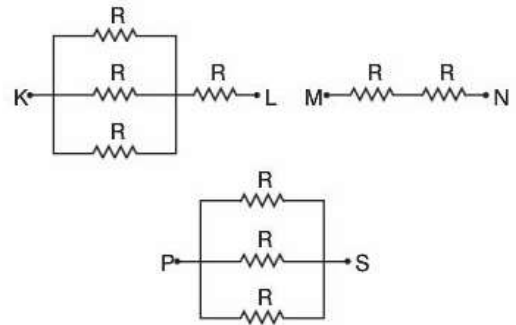


Şekildeki devre parçasındaki dirençlerin büyüklükleri 4R ve 6R dir.

Buna göre, K-L arasındaki eşdeğer direnç kaç R dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6.

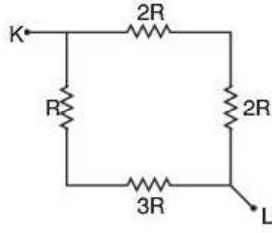


Şekildeki R büyüklüğündeki dirençler özdeşdir.

K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç R_1 , M-N noktaları arasındaki eşdeğer direnç R_2 , P-S noktaları arasındaki eşdeğer direnç R_3 olduğuna göre, R_1 , R_2 , R_3 arasındaki ilişki hangisidir?

- A) $R_1 > R_2 > R_3$ B) $R_2 > R_1 > R_3$ C) $R_2 > R_3 > R_1$
D) $R_3 > R_1 > R_2$ E) $R_3 > R_2 > R_1$

7.

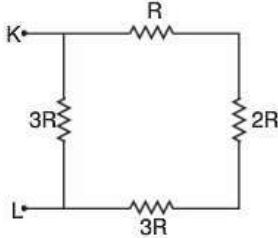


R, 2R, 2R, 3R büyüklüğündeki dirençler şekildeki gibi bağlıdır.

Buna göre, K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç R dir?

- A) 1 B) 2 C) $\frac{3}{2}$ D) 3 E) 4

8.

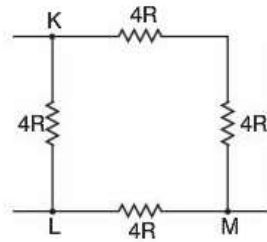


R, 2R, 3R, 3R büyüklüğündeki dirençler şekildeki gibi bağlıdır.

Buna göre, K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç R dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

9.

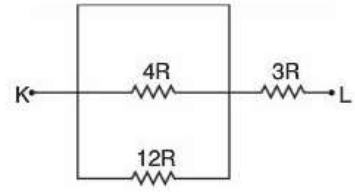


4R büyüklüğündeki dirençler şekildeki gibi bağlıdır.

K-L arasındaki eşdeğer direnç R_1 , K-M arasındaki eşdeğer direnç R_2 olduğuna göre, $\frac{R_1}{R_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

10.

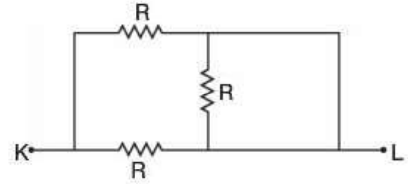


Şekildeki devre parçasındaki dirençlerin büyüklükleri 3R, 4R ve 12R dir.

Buna göre, K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç R dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

11.

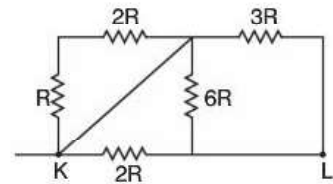


R büyüklüğündeki dirençler şekildeki gibi bağlıdır.

Buna göre, K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç R dir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 2

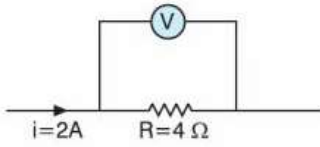
12.



Dirençleri şekildeki gibi olan devrede K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç R dir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) 2

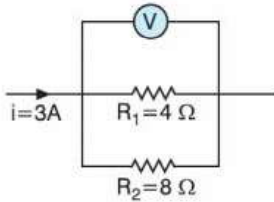
1.



Şekildeki 4Ω büyüklüğündeki dirençten 2 amper şiddetinde akım geçtiğinde voltmetre kaç volt gösterir?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

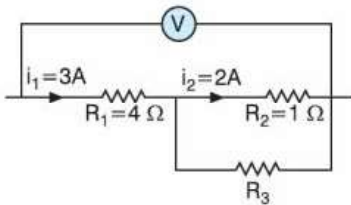
2.



Şekildeki 4Ω ve 8Ω büyüklüğündeki R_1 ve R_2 dirençlerinin uçları arasında bağlı voltmetre anakol akımı 3 amper büyüklüğünde iken kaç volt gösterir?

- A) 3 B) 8 C) 12 D) 16 E) 24

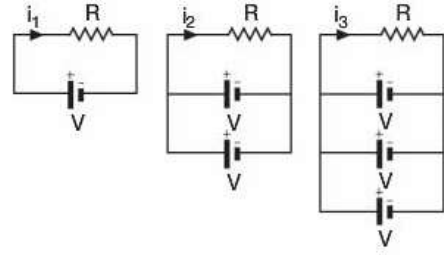
3.



Şekildeki devrede 4Ω ve 1Ω büyüklüğündeki dirençlerden 3 amper ve 2 amper şiddetinde akım geçtiğinde voltmetre kaç volt gösterir?

- A) 2 B) 6 C) 12 D) 14 E) 16

4.



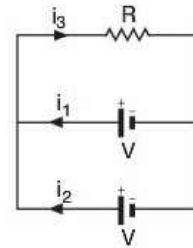
Şekildeki dirençler ve üreteçler özdeşdir.

Buna göre R dirençlerinden geçen akımlar i_1 , i_2 , i_3 için hangisi doğrudur?

(Üreteçlerin iç direnci önemsizdir.)

- A) $i_1 = i_2 = i_3$ B) $i_1 > i_2 > i_3$ C) $i_3 > i_2 > i_1$
D) $i_1 > i_3 > i_2$ E) $i_2 > i_3 > i_1$

5.

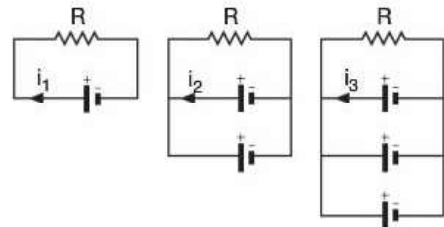


Şekildeki özdeş üreteçler R direncine bağlıdır.

R direncinden geçen akım i_3 , üreteçlerden geçen akım i_1 ve i_2 olduğuna göre; i_1 , i_2 , i_3 için hangisi doğrudur?

- A) $i_1 = i_2 = i_3$ B) $i_1 = i_2 > i_3$ C) $i_3 > i_2 > i_1$
D) $i_3 > i_1 = i_2$ E) $i_1 > i_2 > i_3$

6.

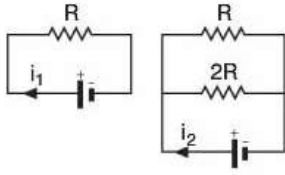


Şekildeki direnç ve üreteçler özdeşdir.

Buna göre üreteçlerden geçen akımlar i_1 , i_2 , i_3 için hangisi doğrudur?

- A) $i_1 = i_2 = i_3$ B) $i_1 > i_2 > i_3$ C) $i_3 > i_2 > i_1$
D) $i_1 > i_3 > i_2$ E) $i_2 > i_3 > i_1$

7.

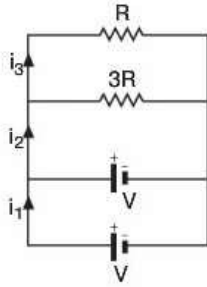


Şekildeki devrelerde iç direnci önemsiz özdeş üreteçler R ve 2R büyüklüğünde dirençlere bağlıdır.

Buna göre, üreteçlerden geçen akımlar oranı $\frac{i_1}{i_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{4}$

8.

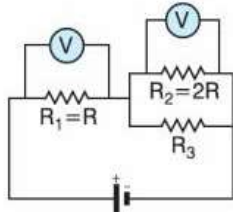


Özdeş üreteçlere bağlı R ve 3R büyüklüğündeki dirençlerden geçen i_1 , i_2 , i_3 akım şiddetleri için hangisi doğrudur?

(Üreteçlerin iç direnci önemsizdir.)

- A) $i_1 > i_2 > i_3$ B) $i_2 > i_1 > i_3$ C) $i_3 > i_2 > i_1$
D) $i_2 > i_3 > i_1$ E) $i_1 > i_2 = i_3$

9.

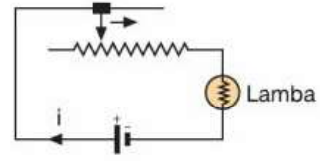


Şekildeki devrede R ve 2R dirençlerinin uçları arasındaki voltmetreler aynı değeri gösterdiğine göre R_3 direncinin büyüklüğü kaç R dir?

(Üreteçlerin iç direnci önemsizdir.)

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

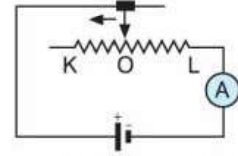
10.



Şekildeki reosta sürgüsü ok yönünde kaydırılırsa lambadan geçen akım şiddeti i ve lambanın parlaklığı nasıl değişir?

Akım	Lambanın parlaklığı
A) Artar	Artar
B) Azalır	Artar
C) Azalır	Azalır
D) Artar	Azalır
E) Azalır	Değişmez

11.



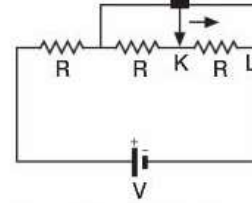
Şekildeki reosta sürgüsü O da iken ampermetre 4 amper gösteriyor.

Sürgü kolu K ye çekildiğinde ampermetre kaç amper gösterir?

(|KO| = |OL|)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8

12.

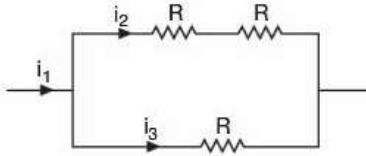


Şekildeki iç direnci önemsiz üretece bağlı R dirençleri sürgü kolu K de iken üreteçten i şiddetinde akım geçmektedir.

Sürgü kolu L ye getirildiğinde üreteçten kaç i akım geçer?

- A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) 6

1.

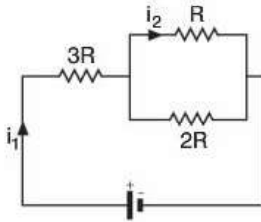


Şekildeki R dirençlerinden i_2 ve i_3 , anakoldan i_1 akımları geçmektedir.

Buna göre i_1, i_2, i_3 arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $i_1 > i_2 > i_3$ B) $i_3 > i_2 > i_1$ C) $i_1 > i_3 > i_2$
D) $i_3 > i_1 = i_2$ E) $i_1 > i_2 = i_3$

2.

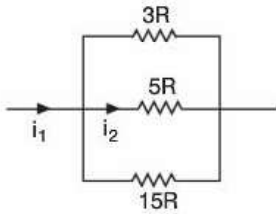


Şekildeki devrede R, 2R, 3R büyüklüğünde dirençler bulunmaktadır.

Ana koldan geçen akım şiddeti i_1 , R büyüklüğündeki dirençten geçen akım şiddeti i_2 olduğuna göre, $\frac{i_1}{i_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 1

3.



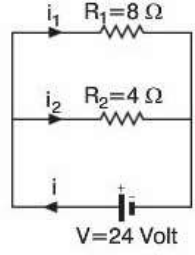
Şekildeki 3R, 5R, 15R büyüklüğündeki dirençlerden i_1 ve i_2 akımları şekildaki gibi geçmektedir.

Buna göre $\frac{i_1}{i_2}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4.

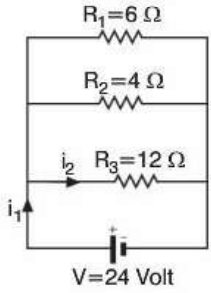
Şekildeki devrede 8Ω ve 4Ω büyüklüğünde geçen akımlar i_1, i_2 ve iç direnci önemsiz 24 volt gerilim üreten üreteçten çıkan akım i olduğuna göre i_1, i_2 ve i kaç amperdir? (Üretecin iç direnci önemsizdir.)



	i_1	i_2	i
A)	1	2	3
B)	2	3	5
C)	3	4	5
D)	3	4	7
E)	3	6	9

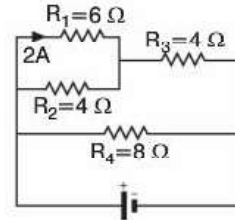
5.

$6 \Omega, 4 \Omega, 12 \Omega$ büyüklüğündeki dirençler iç direnci önemsiz 24 volt gerilim üreten üretece bağlandığında oran $\frac{i_1}{i_2}$ kaç olur? (Üretecin iç direnci önemsizdir.)



- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

6.

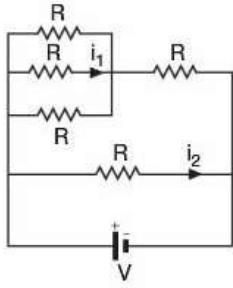


Şekildeki devrede R_1 direncinden 2 amper akım geçtiğine göre R_4 direncinden kaç amper akım geçer?

(Üretecin iç direnci önemsizdir.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7.



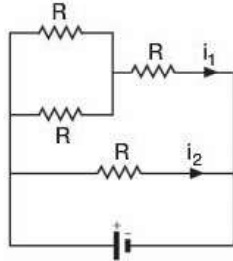
Şekildeki devrede özdeş R dirençleri bağlıdır.

Buna göre devredeki i_1 ve i_2 akımları oranı $\frac{i_1}{i_2}$ kaçtır?

(Üretecin iç direnci önemsizdir.)

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{5}$

8.



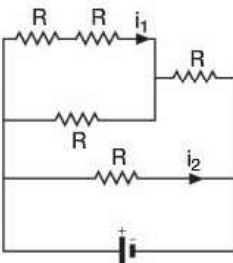
Şekildeki devrede özdeş R dirençleri bulunmaktadır.

Buna göre kollardan geçen akımların oranı $\frac{i_1}{i_2}$ kaçtır?

(Üretecin iç direnci önemsizdir.)

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{4}$

9.



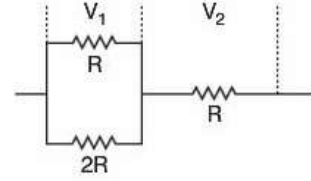
Şekildeki devrede R dirençleri özdeşdir.

Buna göre kollaraki akımlar oranı $\frac{i_1}{i_2}$ kaçtır?

(Üretecin iç direnci önemsizdir.)

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

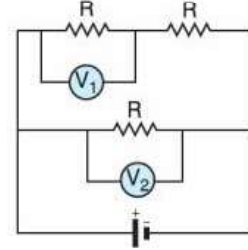
10.



Şekildeki devrede R dirençlerinin uçları arasındaki potansiyel farklar oranı $\frac{V_1}{V_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{5}$

11.



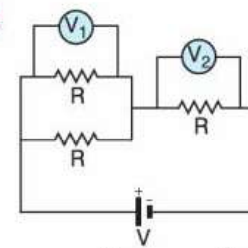
Şekildeki devrede dirençler özdeşdir.

Buna göre, V_1 ve V_2 voltmetrelerinin gösterdiği değerler oranı $\frac{V_1}{V_2}$ kaçtır?

(Üretecin iç direnci önemsizdir.)

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

12.

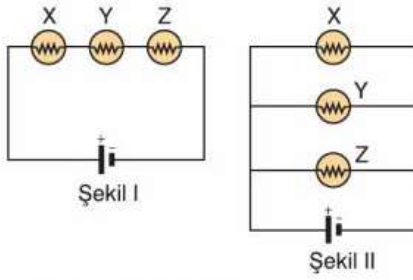


Şekildeki özdeş R dirençleri iç direnci önemsiz gerilimi V kadar olan üretece bağlanmıştır.

Buna göre voltmetrelerin gösterdiği değerler V_1 ve V_2 kaç V dir?

- | | V_1 | V_2 |
|----|---------------|----------------|
| A) | $\frac{V}{4}$ | $\frac{V}{2}$ |
| B) | $\frac{V}{2}$ | $\frac{V}{2}$ |
| C) | $\frac{V}{4}$ | V |
| D) | $\frac{V}{3}$ | $\frac{V}{3}$ |
| E) | $\frac{V}{3}$ | $\frac{2V}{3}$ |

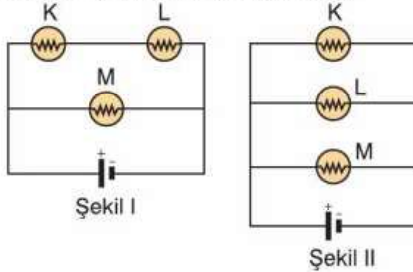
1.



Özdeş X, Y, Z lambaları iç direnci önemsiz üretece Şekil I'deki gibi bağlı iken Şekil II'deki konuma getirilirse parlaklıkları nasıl değişir?

- A) Üçünün de artar.
B) Üçünün de azalır.
C) Üçünün de değişmez.
D) X ve Y'nin değişmez, Z'nin artar.
E) X'in azalır, Y ve Z'nin değişmez.

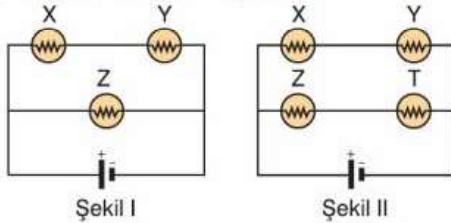
2.



Özdeş K, L, M lambaları iç direnci önemsiz üretece Şekil I'deki gibi bağlı iken Şekil II'deki duruma getirilirse parlaklıkları nasıl değişir?

- | | K | L | M |
|----|--------|--------|----------|
| A) | Artar | Artar | Azalır |
| B) | Artar | Artar | Değişmez |
| C) | Azalır | Artar | Değişmez |
| D) | Artar | Azalır | Değişmez |
| E) | Azalır | Azalır | Artar |

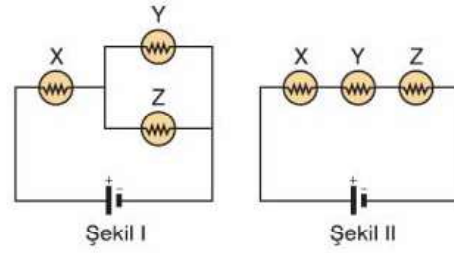
3.



Özdeş X, Y, Z lambaları iç direnci önemsiz üretece Şekil I'deki gibi bağlı iken Z'nin yanına T lambası bağlandığında X, Y, Z'nin parlaklıkları nasıl değişir?

- | | X | Y | Z |
|----|----------|----------|--------|
| A) | Değişmez | Değişmez | Artar |
| B) | Değişmez | Azalır | Artar |
| C) | Azalır | Azalır | Azalır |
| D) | Artar | Artar | Azalır |
| E) | Değişmez | Değişmez | Azalır |

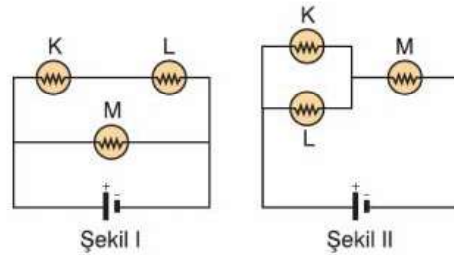
4.



Özdeş X, Y, Z lambaları iç direnci önemsiz üretece Şekil I'deki gibi bağlı iken Şekil II'deki duruma getirilirse parlaklıkları nasıl değişir?

- | | X | Y | Z |
|----|----------|----------|----------|
| A) | Azalır | Azalır | Azalır |
| B) | Değişmez | Azalır | Azalır |
| C) | Azalır | Değişmez | Değişmez |
| D) | Artar | Azalır | Azalır |
| E) | Azalır | Artar | Artar |

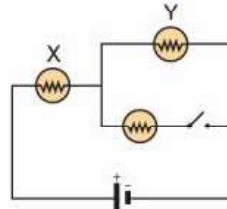
5.



Özdeş K, L, M lambaları iç direnci önemsiz üretece Şekil I'deki gibi bağlı iken Şekil II'deki duruma getirilirse parlaklıkları nasıl değişir?

- A) K ve L değişmez, M artar.
B) K ve L azalır, M artar.
C) Üçüde azalır.
D) Üçüde değişmez.
E) Üçüde artar.

6.

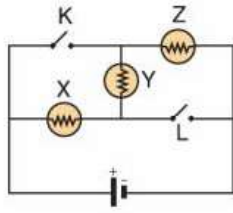


Şekildeki özdeş lambalarla kurulu devrede anahtar kapatılırsa X ve Y'nin parlaklığı nasıl değişir?

(Üretecin iç direnci önemsizdir.)

- A) X'in azalır, Y'nin artar.
B) X'in değişmez, Y'nin azalır.
C) X'in azalır, Y'nin değişmez.
D) X ve Y'nin değişmez.
E) X'in artar, Y'nin azalır.

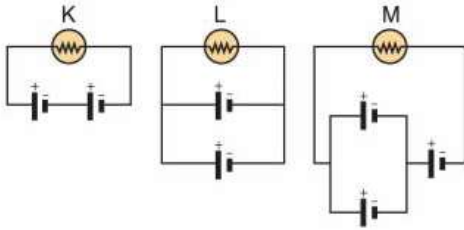
7.



Şekildeki devrede X, Y, Z lambaları iç direnci önemsiz üretece bağlı iken K ve L anahtarları kapatılırsa lambaların parlaklığı nasıl değişir?

- A) Üçüde azalır.
B) Üçüde artar.
C) Üçüde değişmez.
D) X ve Y nin söner, Z nin artar.
E) Üçüde söner.

8.

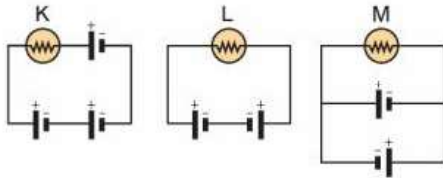


Şekildeki özdeş K, L, M lambaları iç direnci önemsiz özdeş üreteçlere bağlıdır.

Buna göre, lambaların ışık şiddetleri I_K , I_L , I_M arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $I_K > I_L > I_M$ B) $I_K > I_M > I_L$ C) $I_K = I_M > I_L$
D) $I_K = I_L = I_M$ E) $I_M > I_K = I_L$

9.



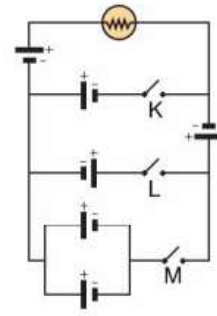
Şekildeki K, L, M lambaları özdeş üreteçlere bağlıdır.

Buna göre, hangi lambalar ışık verir?

(Üretecin iç direnci önemsizdir.)

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) L ve M

10.

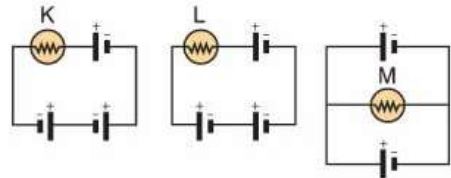


Şekildeki lamba iç direnci önemsiz özdeş üreteçlere bağlıdır.

Lamba yalnız K anahtarı kapalı iken I_K , yalnız L anahtarı kapalı iken I_L , yalnız M anahtarı kapalı iken I_M şiddetinde ışık verdiği göre I_K , I_L , I_M için hangisi doğrudur?

- A) $I_K > I_L > I_M$ B) $I_M > I_K > I_L$ C) $I_K > I_M > I_L$
D) $I_L > I_K > I_M$ E) $I_M > I_K = I_L$

11.

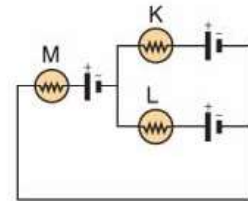


Özdeş K, L, M lambaları iç direnci önemsiz özdeş üreteçlere şekildeki gibi bağlıdır.

Buna göre, lambaların ışık şiddetleri I_K , I_L , I_M için hangisi doğrudur?

- A) $I_K > I_L > I_M$ B) $I_K > I_M > I_L$ C) $I_K > I_L = I_M$
D) $I_M > I_K = I_L$ E) $I_L > I_K > I_M$

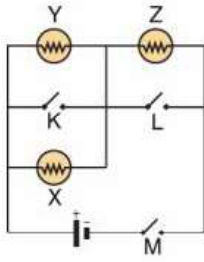
12.



Şekildeki özdeş lambalar iç direnci önemsiz özdeş üreteçlere şekildeki gibi bağlı iken lambaların ışık şiddetleri I_K , I_L , I_M için hangisi doğrudur?

- A) $I_K = I_L = I_M$ B) $I_K > I_L > I_M$ C) $I_M > I_K = I_L$
D) $I_M > I_K > I_L$ E) $I_K = I_L > I_M$

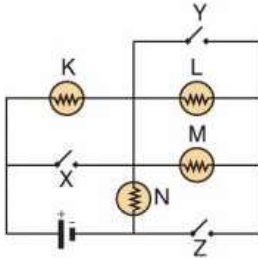
1.



Şekildeki devrede X, Y, Z lambalarının ışık vermesi için K, L, M anahtarlarından hangileri kapatılmalıdır?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve M E) L ve M

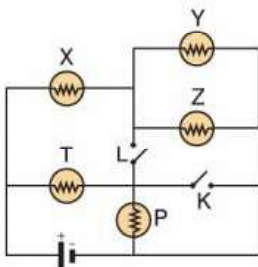
2.



Şekildeki elektrik devresinde yalnız K lambasının ışık vermesi için X, Y, Z anahtarlarından hangileri kapatılmalıdır?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Y E) Y ve Z

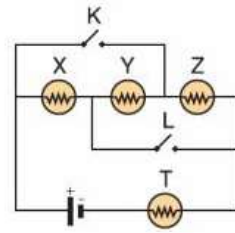
3.



Şekildeki devrede K ve L anahtarları kapatılırsa hangi lambalar söner?

- A) X ve T B) Y ve Z C) Yalnız P
D) P ve Z E) Y, Z ve P

4.

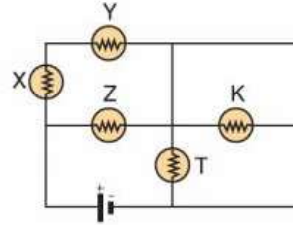


Şekildeki elektrik devresinde X, Y, Z, T ışık vermektedir.

K ve L anahtarları kapatılırsa hangileri ışık vermeye devam eder?

- A) Yalnız T B) Z ve T C) X ve T
D) Y ve T E) X, Y, Z ve T

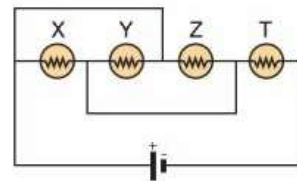
5.



Şekildeki elektrik devresinde hangi lambalar ışık verir?

- A) X ve Y B) X, Y ve Z C) Z, T ve K
D) Z ve T E) Z ve K

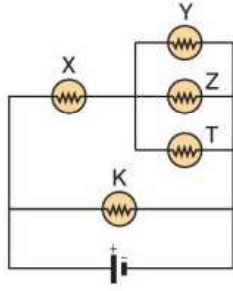
6.



Şekildeki devrede X, Y, Z, T lambalarından hangileri ışık verir?

- A) Yalnız T B) Yalnız X C) Y ve T
D) Z ve T E) X, Y, Z ve T

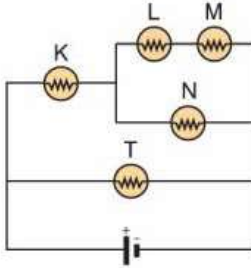
7.



Şekildeki özdeş X, Y, Z, T, K lambalarından hangisinin ışık şiddeti en büyüktür?

- A) X B) Y C) K D) T E) Z

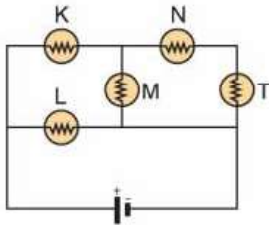
8.



Şekildeki devrede özdeş lambalardan hangisinin ışık şiddeti en büyüktür?

- A) K B) L C) M D) N E) T

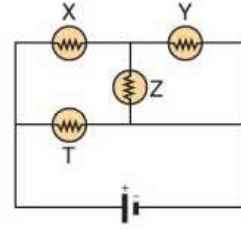
9.



Şekildeki devrede özdeş K, L, M, N, T lambalarından hangisinin ışık şiddeti en büyüktür?

- A) K B) L C) M D) N E) T

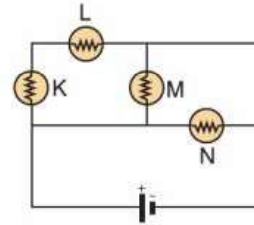
10.



Şekildeki devrede özdeş X, Y, Z, T lambalarından hangi ikisinin ışık şiddeti eşittir?

- A) X ve T B) X ve Y C) Y ve T
D) Y ve Z E) X ve Z

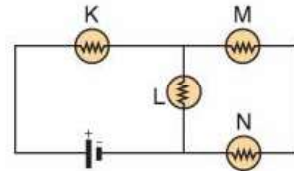
11.



Şekildeki devrede özdeş K, L, M, N lambalarının ışık şiddetleri I_K, I_L, I_M, I_N için hangisi doğrudur?

- A) $I_K = I_L = I_M = I_N$ B) $I_M > I_N > I_K = I_L$
C) $I_K > I_L > I_M > I_N$ D) $I_M = I_N > I_K = I_L$
E) $I_K = I_L = I_M = I_N$

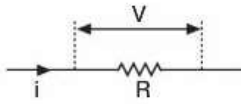
12.



Şekildeki devrede özdeş K, L, M, N lambalarının ışık şiddetleri I_K, I_L, I_M, I_N için hangisi doğrudur?

- A) $I_K > I_L > I_M > I_N$ B) $I_K > I_L > I_M = I_N$
C) $I_K = I_L > I_M = I_N$ D) $I_K = I_M > I_L = I_N$
E) $I_K > I_M = I_N > I_L$

1.

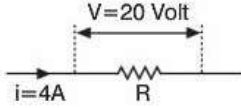


R direnci üzerinden i şiddetinde akım t süre geçtiğinde uçları arasındaki potansiyel fark V , harcadığı güç P , açığa çıkan ısı enerjisi E olmaktadır.

Buna göre, aşağıdaki bağıntılardan hangisi doğru değildir?

- A) $P=V.i$ B) $P=i^2R$ C) $E=V.i.t$
D) $E=i^2.R.t$ E) $P=E.t$

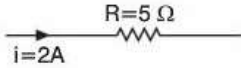
2.



Şekildeki R direncinin üzerinden geçen akım şiddeti 4 Amper, uçları arasındaki potansiyel fark 20 Volt olduğuna göre, direncin gücü kaç Wattır?

- A) 5 B) 10 C) 20 D) 80 E) 320

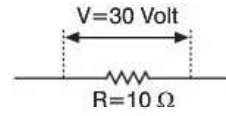
3.



Şekildeki 5Ω büyüklüğündeki dirençten 2 Amper şiddetinde akım geçtiğine göre, direncin gücü kaç Wattır?

- A) 5 B) 10 C) 20 D) 40 E) 80

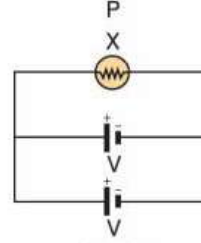
4.



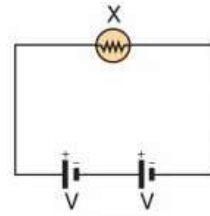
Şekildeki 10Ω büyüklüğündeki direncin uçları arasında 30 Volt potansiyel fark olduğuna göre, direncin gücü kaç Wattır?

- A) 3 B) 30 C) 90 D) 180 E) 900

5.



Şekil I

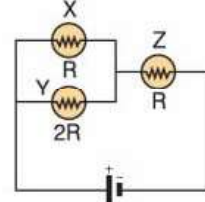


Şekil II

X lambası iç direnci önemsiz özdeş üreteçlere Şekil I deki gibi bağlı iken gücü P büyüklüğünde olduğuna göre, Şekil II deki gibi bağlandığında gücü kaç P olur?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

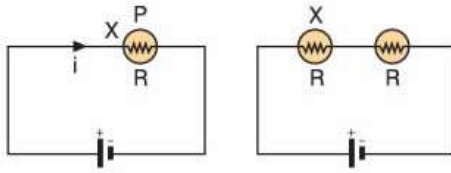
6.



R, 2R, R dirençli X, Y, Z lambaları üretece şekildeki gibi bağlandığında lambaların parlaklığı P_X , P_Y , P_Z için ne söylenebilir?

- A) $P_X > P_Y > P_Z$ B) $P_X > P_Z > P_Y$ C) $P_Z > P_X > P_Y$
D) $P_Y > P_X > P_Z$ E) $P_Z > P_Y > P_X$

7.



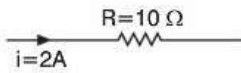
Üzerinden i akımı geçen X lambasının direnci R , gücü P dir.

X lambasının yanına özdeş bir lamba daha bağlanırsa lambanın gücü kaç P olur?

(Üretcin iç direnci önemsizdir.)

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

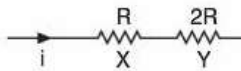
8.



Şekildeki 10Ω büyüklüğündeki dirençten 2 Amper şiddetindeki akım 4 saniye geçtiğinde dirençte açığa çıkan ısı enerjisi kaç Joule olur?

- A) 20 B) 40 C) 80 D) 120 E) 160

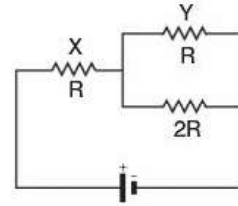
9.



Şekildeki R ve $2R$ büyüklüğündeki dirençlerden t süre i akımı geçtiğinde açığa çıkan enerjiler oranı $\frac{E_X}{E_Y}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) 1 E) 16

10.

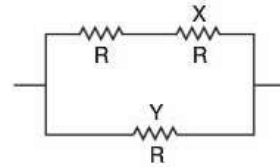


Şekildeki devrede R , R ve $2R$ büyüklüğündeki dirençlerden akım geçtiğinde t sürede X te açığa çıkan enerji E_X , Y de açığa çıkan enerji E_Y olmaktadır.

Buna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{9}{4}$ D) 2 E) 3

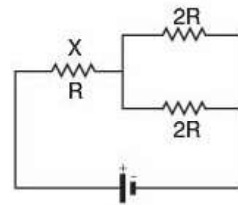
11.



Şekildeki devre parçasında X direncinden t sürede akım geçtiğinde E kadar ısı açığa çıktığına göre, Y direncinden $2t$ sürede akım geçtiğinde kaç E ısı enerjisi açığa çıkar?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

12.



R , $2R$ ve $2R$ büyüklüğündeki dirençler üretce bağlı iken X direncinde t sürede E kadar ısı açığa çıktığına göre t sürede devrede açığa çıkan toplam enerji kaç E dir?

(Üretcin iç direnci önemsizdir.)

- A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) 4

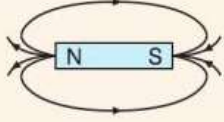
MANYETİZMA

11. ÜNİTE

MANYETİK ALAN

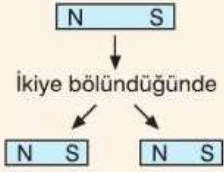
Mıknatısın etrafında oluşan alandır.

Mıknatısın iki kutbu vardır. N ve S kutuplarıdır.



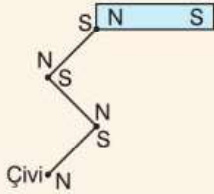
Manyetik alan çizgileri N kutbundan S kutbuna doğrudur.

Manyetik alan çizgileri mıknatısın içinde de devam eder.



İki mıknatıs elde edilir.

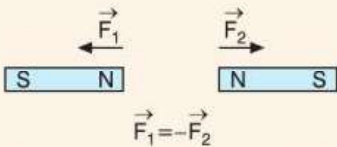
Mıknatıslar daima çift kutupludur.



Mıknatıslar demir, nikel, kobaltı çeker.

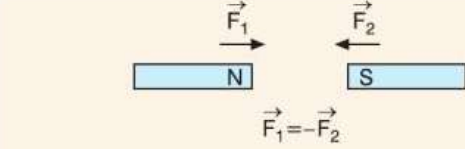
Demir çiviler mıknatısa dokunduğunda mıknatısların ve mıknatıs gibi davranıp demirleri çeker.

Mıknatısın kutup şiddeti ne kadar büyükse o kadar fazla çivi çeker.

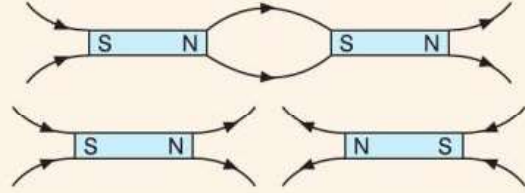


Mıknatısların birbirine uyguladığı kuvvet etki tepki çiftidir. Kuvvetler eşit büyüklükte ve zıt yönlüdür.

Aynı işaretli kutuplar birbirini iter, zıt işaretli kutuplar birbirini çeker.



Mıknatısların kutup şiddetleri farklı olsa da birbirine aynı şiddette kuvvet uygular.



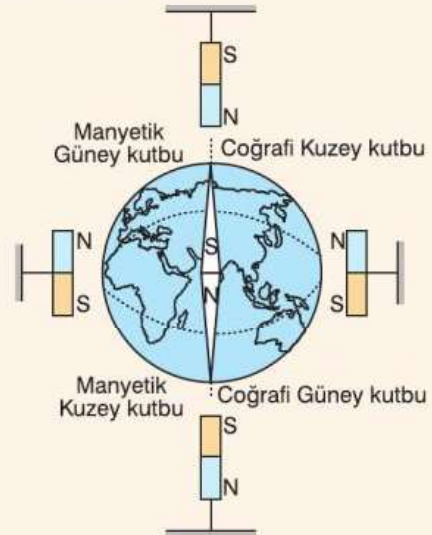
Mıknatıslar ancak mıknatısı itebilir. Mıknatıs, demir, nikel ve kobaltı sadece çeker itemez.

Mıknatısın N kutbu da S kutbu da demiri çeker.

Demir, nikel ve kobalt **ferromanyetik** maddedir. Mıknatıs tarafından çok güçlü çekilir.

Cam, bakır, altın ve gümüş gibi maddeler **diyaman-yetik** maddelerdir. Mıknatıs tarafından neredeyse hiç etkilenebilirler.

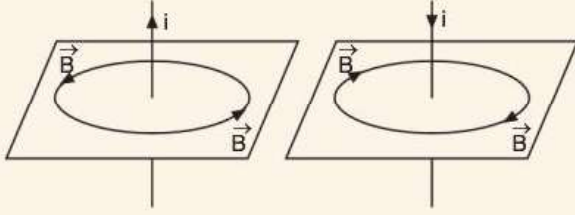
Alüminyum, silisyum, uranyum gibi maddeler ise **paramanyetik** maddeler. Manyetik alandan demirin 5000 de biri kadar etkilenebilir.



Dünyanın manyetik kuzey kutbu, coğrafi güney kutbu ile aynı yarım kürededir. Coğrafi kuzey kutbunda mıknatısın N kutbu, coğrafi güney kutbunda ise mıknatısın S kutbu eğilir. Ekvatorda ise mıknatıs eğilmeden yatay dengede kalır.

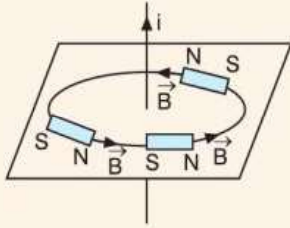
AKIMIN MANYETİK ETKİSİ

a)

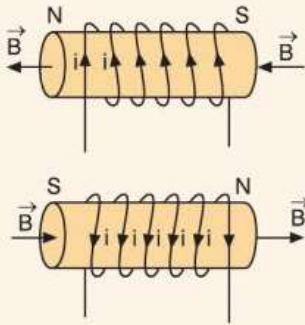


Üzerinden i akımı geçen düz tel etrafında manyetik alan oluşturur. Bir mıknatıs varsa mıknatısın hareket ettiği görülür. Manyetik alanın yönü sağ el ile bulunur.

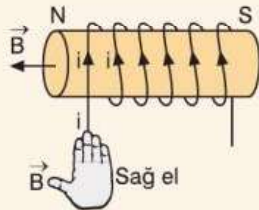
Akım baş parmağı gösterirse 4 parmağın ucu N kutbunu gösterir.



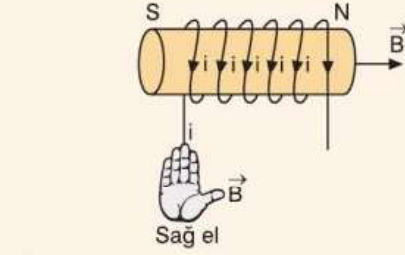
b)



Bir bobinden i akımı geçtiğinde 4 parmak akımın yönünü gösteriyorsa baş parmak manyetik alanın yönünü gösterir.



$\vec{B}$ sola doğru ise sol tarafı N sağ taraf S dir.



$\vec{B}$ sağa doğru ise sağ taraf N sol taraf S dir.

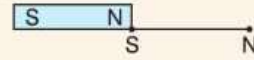
MIKNATISLANMA ÇEŞİTLERİ

1) Etki ile Mıknatıslanma



Mıknatıs demire yaklaşırsa demirin mıknatısa yakın kısmı S kutbu ile mıknatıslanır.

2) Dokunma ile Mıknatıslanma

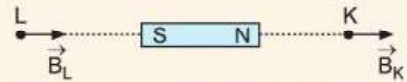


Mıknatısa dokunan bir toplu iğnenin dokunan kısmı S ile diğer kısmı N ile kutuplanır.

3) Sürtünme ile Mıknatıslanma

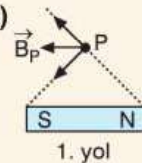
Mıknatıs bir demire sürekli aynı yöne doğru sürülürse demiri mıknatıslamış olur.

a)



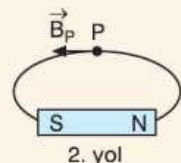
Mıknatısın N kutbu kendinden dışarı doğru, S kutbu kendine doğru manyetik alan oluşturur.

b)



1. yol

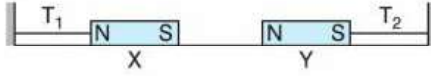
c)



2. yol

Manyetik alan N kutbundan S kutbuna doğrudur.

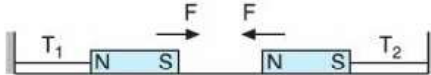
Örnek : 1



X mıknatısının kutup şiddeti Y mıknatısının kutup şiddetinin iki katıdır.

Buna göre, sürtünmesiz yatay düzlemde iken ip gerilmeleri oranı $\frac{T_1}{T_2}$ kaçtır?

Çözüm



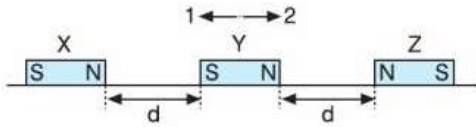
Mıknatısların kutup şiddeti ne olursa olsun mıknatısların birbirine uyguladığı kuvvetler eşit büyüklüktedir.

T_1 ve T_2 ip gerilmeleri F büyüklüğündedir.

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{F}{F} = 1$$

Cevap: 1

Örnek : 2



X, Y, Z mıknatısları şekildeki sürtünmesiz yatay düzlemde sabitlenmiştir.

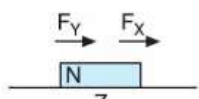
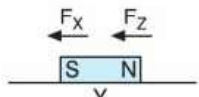
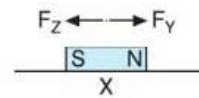
Buna göre, mıknatıslar tek başına serbest bırakılırsa hangi yönde harekete başlar?

Çözüm

X mıknatısını Y çeker, Z ise iter. Y mıknatısı daha yakın olduğundan $F_Y > F_Z$ dir. X mıknatısı 2 yönünde hareket eder.

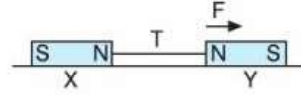
Y mıknatısını X çeker, Z ise aynı yönde iter. Y mıknatısı 1 yönünde hareket eder.

Z mıknatısını Y ve X aynı yönde iter. Z mıknatısı 2 yönünde hareket eder.



Cevap: X:2 yönünde; Y:1 yönünde; Z:2 yönünde

Soru : 1a

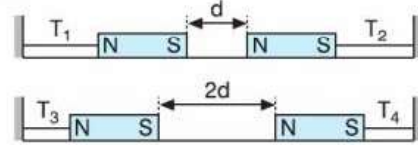


X mıknatısının kutup şiddeti Y mıknatısının kutup şiddetinin 4 katıdır.

Sürtünmesiz yatay düzlemde X mıknatısı Y mıknatısının F büyüklüğünde kuvvetle ittiğine göre, T ip gerilmesinin büyüklüğü kaç F dir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Soru : 1b

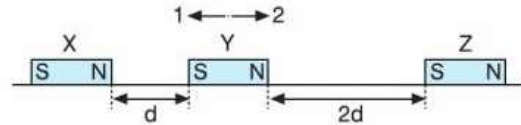


Özdeş mıknatıslar aralarında d ve 2d kadar uzaklık varken sürtünmesiz yatay düzlemde iplerle dengededir.

Buna göre, ip gerilmelerinin büyüklükleri T_1 , T_2 , T_3 ve T_4 arasındaki ilişki nedir?

- A) $T_1 > T_2 = T_3 > T_4$ B) $T_1 = T_2 = T_3 = T_4$ C) $T_1 = T_4 > T_2 = T_3$
D) $T_1 = T_2 > T_3 = T_4$ E) $T_3 = T_4 > T_1 = T_2$

Soru : 2

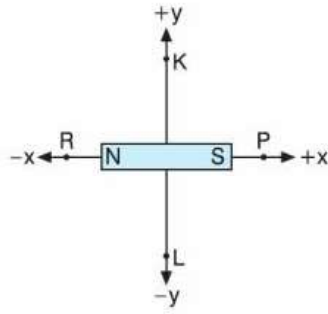


X, Y, Z mıknatısları şekildeki sürtünmesiz yatay düzlemde sabitlenmiştir.

Buna göre, mıknatıslar tek başına serbest bırakılırsa hangi yönde harekete başlar?

	X	Y	Z
A)	1	1	2
B)	1	2	1
C)	1	2	2
D)	2	1	1
E)	2	2	1

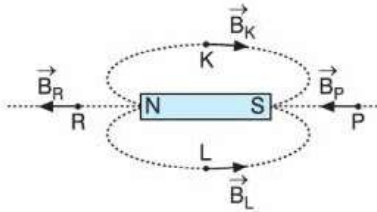
Örnek : 3



Şekildeki mıknatısın etrafındaki K, L, P, R noktalarındaki manyetik alanlar hangi yöndedir?

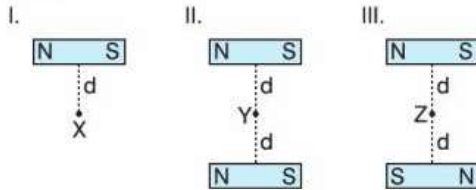
Çözüm

Manyetik alan N kutbundan S kutbuna doğrudur. N den dışarı, S den içerdir.



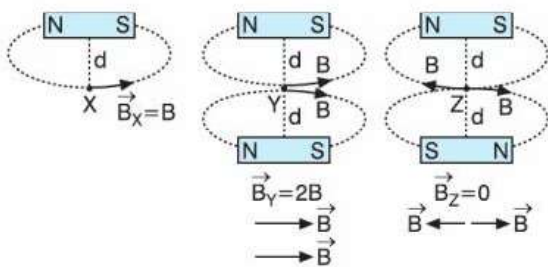
Cevap: K ve L +x yönünde, P ve R de -x yönündedir.

Örnek : 4



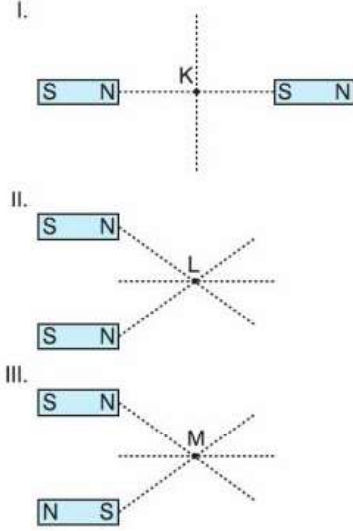
Özdeş mıknatıslar Şekil I, Şekil II ve Şekil III teki gibi yerleştirildiğinde X, Y, Z noktalarındaki manyetik alan şiddetleri B_x , B_y , B_z arasındaki ilişki nedir?

Çözüm



Cevap: $B_y > B_x > B_z = 0$

Soru : 3

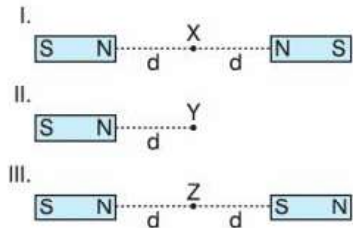


Şekildeki özdeş mıknatıslar yatay düzlemde I, II ve III konumlarına yerleştirilmiştir.

Buna göre, K, L, M noktalarındaki manyetik alan yönleri aşağıdakilerden hangisidir?

	K	L	M
A)	→	→	↓
B)	←	←	↑
C)	←	→	↑
D)	→	←	↓
E)	→	→	↑

Soru : 4

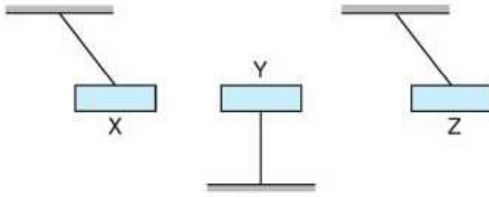


Özdeş mıknatıslar Şekil I, Şekil II ve Şekil III teki gibi yerleştiriliyor.

Buna göre, X, Y, Z noktalarındaki manyetik alan şiddetleri B_x , B_y ve B_z arasındaki ilişki nedir?

- A) $B_x > B_y > B_z$ B) $B_z > B_y > B_x$ C) $B_x = B_y = B_z$
D) $B_z > B_x > B_y$ E) $B_y > B_x > B_z$

Örnek : 5



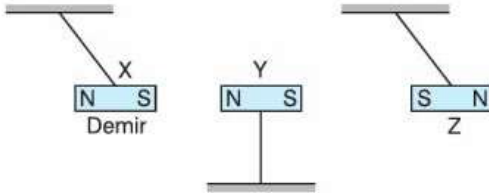
X, Y, Z cisimleri nötrdür.

Buna göre, X, Y, Z cisimlerinden hangileri kesinlikle mıknatıstır?

Çözüm

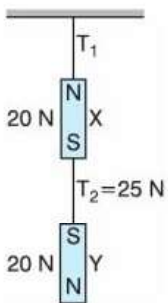
Y cismi X cismi çekiyor. X cismi ya demir ya da mıknatıstır.

Y ve Z cisimleri birbirini ittiğine göre ikisi de kesinlikle mıknatıstır.



Cevap: Y ve Z

Örnek : 6



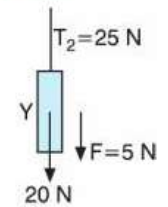
Ağırlığı 20 N büyüklüğünde olan X ve Y mıknatıslarını birbirine bağlayan ipteki gerilme kuvveti 25 N dir.

Buna göre,

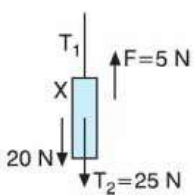
T_1 gerilmesi kaç N büyüklüğündedir?

Mıknatıslar birbirine kaç N şiddetinde kuvvet uygular?

Çözüm



İp gerilmesi 25 N, mıknatıs ağırlığı 20 N ise X mıknatısı Y yi 5 N şiddetinde kuvvetle itmiştir.



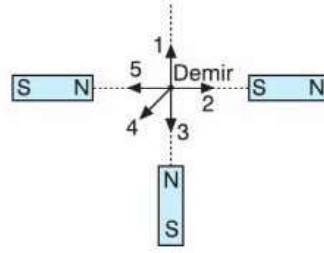
X mıknatısının ağırlığı 20 N, ip gerilmesi 25 N, Y nin X e uyguladığı kuvvet yukarı doğru 5 N ise $T_1=40$ N şiddetindedir.

$$T_1 = 20 + 25 - 5$$

$$T_1 = 40 \text{ N}$$

T_1 gerilmesi daima toplam ağırlığı taşır.

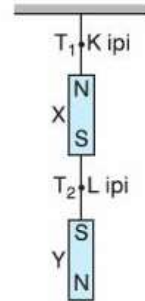
Soru : 5



Şekildeki özdeş mıknatıslara eşit uzaklıktan serbest bırakılan demir bilye hangi yönde harekete başlar?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Soru : 6

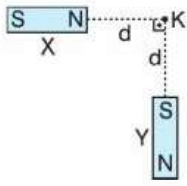


X ve Y mıknatısları K ve L ipleriyle şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, ağırlığı önemsiz L ipi kısaltılırsa T_1 ve T_2 ip gerilmelerinin büyüklükleri nasıl değişir?

T_1	T_2
A) Artar	Artar
B) Artar	Azalır
C) Azalır	Azalır
D) Azalır	Artar
E) Değişmez	Artar

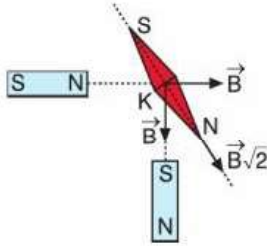
Örnek : 7



Özdeş X ve Y mıknatısları yatay düzleme şekildeki gibi yerleştiriliyor.

Buna göre, K noktasına konulan bir mıknatıs nasıl dengede kalır?

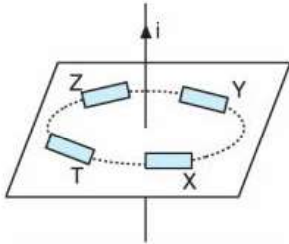
Çözüm



Manyetik alan N kutbundan dışarı S kutbundan içeri doğrudur. Bileşke manyetik alan güneydoğuya doğru $B/\sqrt{2}$ dir. K ye mıknatıs yerleştirilirse mıknatısın N kutbu güneydoğuya doğru olur.

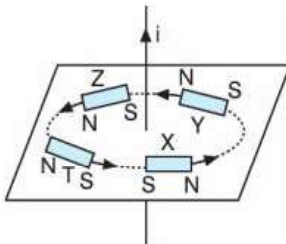
Cevap: Güneydoğu

Örnek : 8



Üzerinden i akımı geçen telin etrafındaki mıknatısların kutupları nedir?

Çözüm

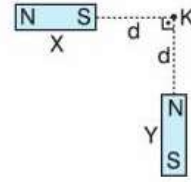


Üzerinden akım geçen telin etrafındaki manyetik alan sağ el kuralı ile bulunur.

Akım başparmakla gösterildiğinde manyetik alan 4 parmakla gösterilir.

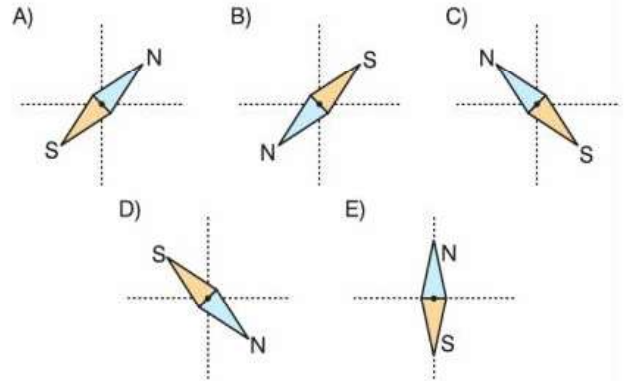
Parmakların önü N kutbudur.

Soru : 7

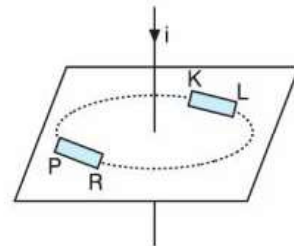


Özdeş X ve Y mıknatısları yatay düzleme şekildeki gibi yerleştiriliyor.

Buna göre, K noktasına konulan bir mıknatıs aşağıdakilerden hangisi gibi dengede kalır?



Soru : 8

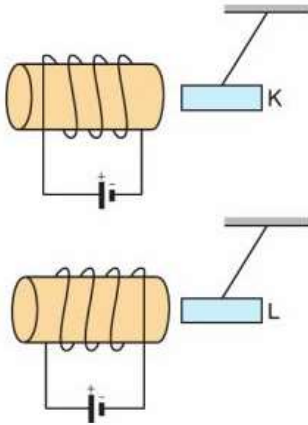


Üzerinden i akımı geçen telin etrafındaki mıknatıslar şekildeki gibi dengededir.

Buna göre, mıknatısların K, L, P ve R kutup cinsleri aşağıdakilerden hangisidir?

	K	L	P	R
A)	S	N	N	S
B)	N	S	N	S
C)	S	N	S	N
D)	N	S	S	N
E)	S	S	S	N

Örnek : 9



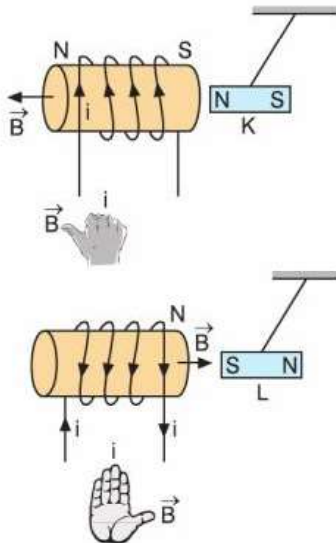
Üzerinden akım geçen bobinler K ve L mıknatıslarını çekiyor.

Buna göre, K ve L nin kutup cinsleri nedir?

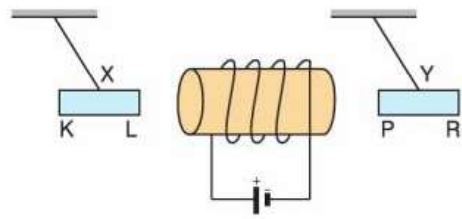
Çözüm



4 parmak akımı gösterir, başparmak manyetik alan yönünü gösterir.



Soru : 9a



Üzerinden akım geçen bobinin X ve Y cisimlerine uyguladığı kuvvetler şekildeki gibidir.

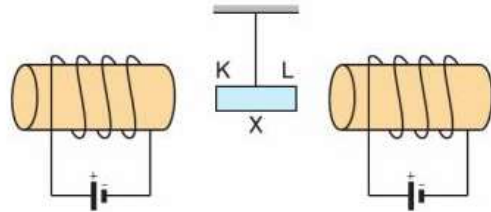
Buna göre,

- I. X cismi demir olabilir.
- II. X cismi L kutbu N olan mıknatıstır.
- III. Y cismi P kutbu N olan mıknatıstır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Soru : 9b



Üzerinden akım geçen özdeş bobinlerin arasındaki X cismi dengededir.

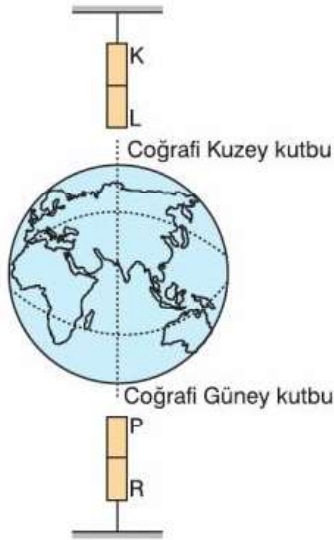
Buna göre,

- I. X cismi demirdir.
- II. X cisminin K kutbu N dir.
- III. X cisminin K kutbu S dir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

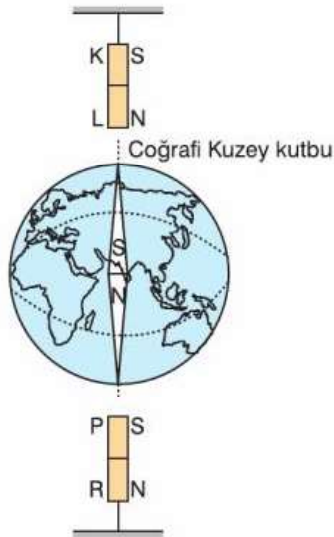
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Örnek : 10



Dünya'nın coğrafi kuzey ve güney kutuplarındaki mıknatısların kutup cinsleri nedir?

Çözüm

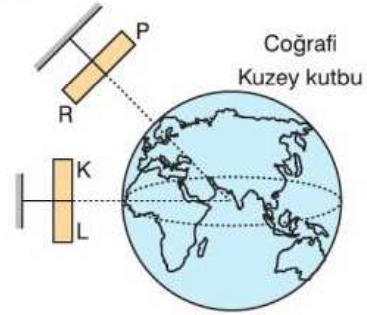


Dünya'nın coğrafi kuzey kutbu manyetik güney kutbudur.

Bundan dolayı S kutbu N yi; N kutbu S yi çeker.

Cevap: K:S; L:N; P:S; R:N

Soru : 10a

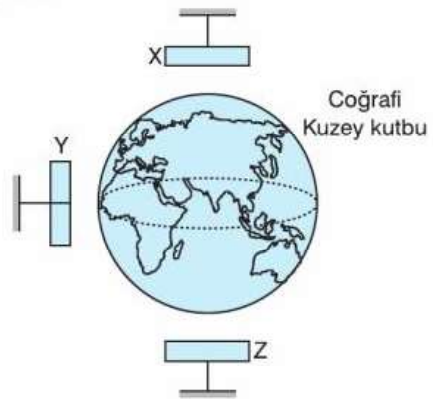


Dünya'nın coğrafi kuzey kutbundaki PR mıknatısı ile ekvatordeki KL mıknatısı şekildeki gibi dengede kalıyor.

Buna göre, mıknatısların kutupları aşağıdakilerden hangisidir?

	K	L	P	R
A)	N	S	N	S
B)	S	N	N	S
C)	N	S	S	N
D)	S	N	S	N
E)	N	N	N	S

Soru : 10b

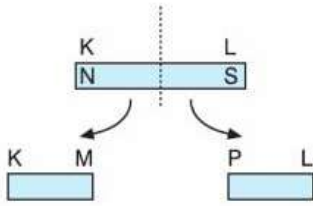


X, Y, Z mıknatısları şekildeki konumdan serbest bırakılıyor.

Buna göre, hangileri konumunu değiştirmez?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Y E) Y ve Z

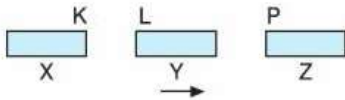
1.



Şekildeki mıknatıs tam ortadan ikiye bölündüğünde K, M, P, L kutuplarının cinsleri aşağıdakilerden hangisi olur?

	K	M	P	L
A)	S	N	S	N
B)	N	S	N	S
C)	N	N	S	S
D)	S	S	N	N
E)	N	S	S	N

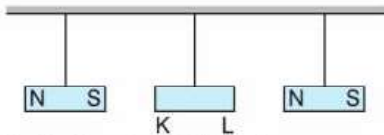
2.



Şekildeki özdeş X ve Z mıknatısları sabit iken Y mıknatısı serbest bırakıldığında ok yönünde hareket ettiğine göre mıknatısların K, L, P kutuplarının cinsleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	K	L	P
A)	S	S	N
B)	N	N	S
C)	N	S	S
D)	S	S	S
E)	S	N	N

3.



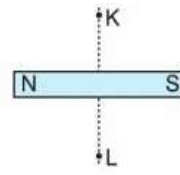
Şekildeki KL cismi iki mıknatısın ortasında dengede kaldığına göre,

- I. KL cismi demirdir.
- II. KL cismi mıknatıstır.
- III. KL cismi ters çevrilirse yine dengede kalır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

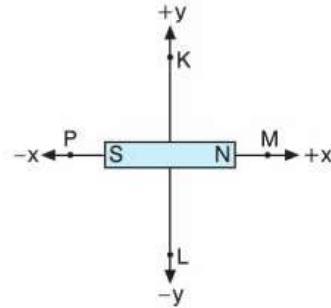
4.



Şekildeki mıknatısın K ve L noktalarındaki manyetik alan çizgileri hangi yöndedir?

	K	L
A)	→	←
B)	←	→
C)	→	→
D)	←	←
E)	↑	→

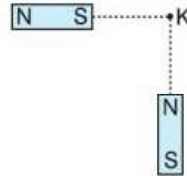
5.



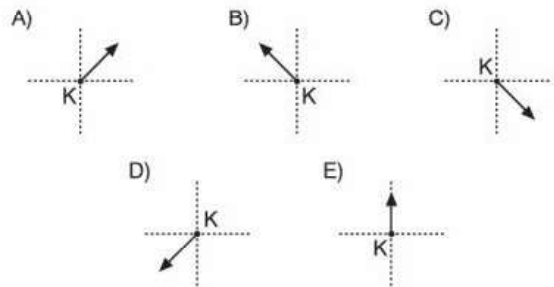
Şekildeki mıknatısın K, L, M, P noktalarında oluşturduğu manyetik alanların yönleri aşağıdakilerden hangisidir?

	K	L	M	P
A)	-x	+x	+x	-y
B)	+x	-x	-x	-y
C)	-x	-x	+x	+x
D)	+x	+x	-x	-x
E)	-x	-y	+x	+y

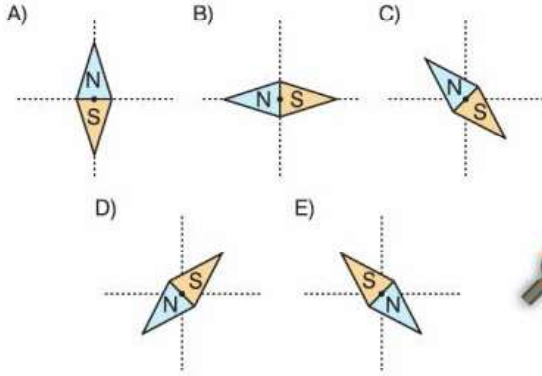
6.



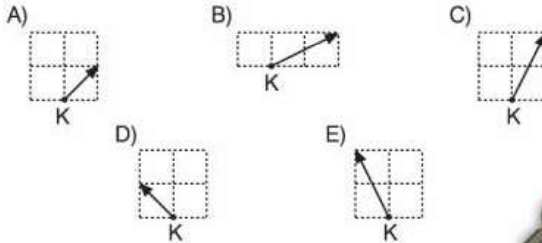
Şekildeki çubuk mıknatısın K noktasında oluşturduğu manyetik alanın yönü aşağıdakilerden hangisidir?



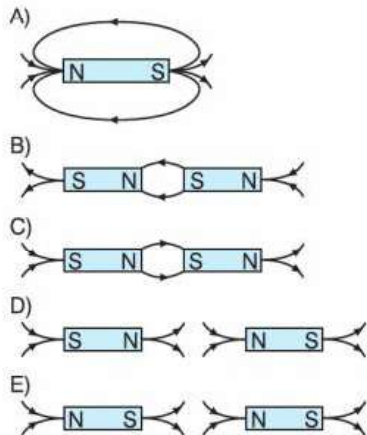
7. Şekildeki çubuk mıknatıslardan d kadar uzakdaki K noktasına konulan mıknatıs aşağıdakilerden hangisi gibi dengede kalır?



8. Şekildeki özdeş X, Y, Z mıknatıslarından d kadar uzakdaki K noktasında oluşan manyetik alan vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

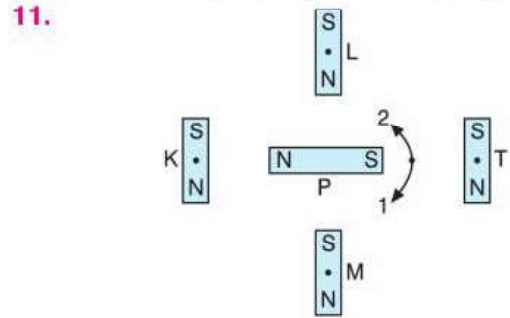


9. Mıknatısların manyetik alan çizgisi aşağıdakilerden hangisinde doğru gösterilmiştir?



10. Şekildeki çubuk mıknatısların K, L, M noktalarında oluşturduğu manyetik alanların büyüklüğü B_K, B_L, B_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $B_K > B_L > B_M$ B) $B_K > B_M > B_L$ C) $B_M > B_K > B_L$
D) $B_L > B_K > B_M$ E) $B_L > B_M > B_K$



P mıknatısı sabit K, L, M, T mıknatısları ise orta noktaları etrafında dönebilmektedir.

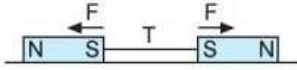
Buna göre, mıknatıslar serbest bırakıldığında hangi yönde dönmeye başlar?

	K	L	M	T
A)	2	1	2	1
B)	1	2	2	1
C)	1	2	1	1
D)	1	1	2	1
E)	2	2	2	1

12. O mıknatısı etrafında dönebilen çubuk mıknatısların N ve S kutuplarına X ve Y çubuk mıknatısları şekildeki gibi yaklaştırıldığında mıknatıs dengede kaldığına göre mıknatısların K, L, P, M kutuplarının cinsleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	K	L	P	M
A)	S	N	N	S
B)	S	N	S	N
C)	N	S	N	S
D)	N	N	S	N
E)	S	N	N	N

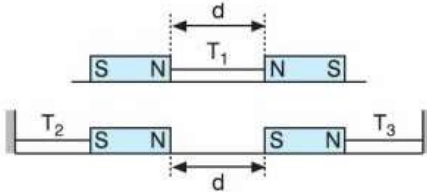
1.



Şekildeki mıknatıslar birbirini F büyüklüğünde kuvvetle ittiğine göre, T gerilmesinin büyüklüğü nedir?

- A) $2F$ B) F C) 0 D) $\frac{F}{2}$ E) $\frac{F}{4}$

2.

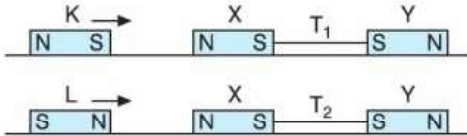


Şekildeki özdeş mıknatıslar arasında d kadar uzaklık varken T_1 , T_2 , T_3 ip gerilmeleri ile dengededir.

Buna göre; T_1 , T_2 , T_3 için hangisi doğrudur?

- A) $T_1 > T_2 = T_3$ B) $T_1 = T_2 = T_3$ C) $T_3 > T_2 > T_1$
D) $T_1 > T_3 > T_2$ E) $T_1 > T_2 > T_3$

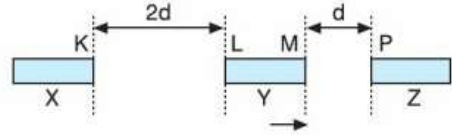
3.



X ve Y mıknatıslarına K ve L mıknatısları şekildedeki gibi yaklaştırıldığında mıknatısların arasındaki T_1 ve T_2 ip gerilmelerinin büyüklükleri nasıl değişir?

- A) T_1 artar, T_2 azalır.
B) T_1 azalır, T_2 artar.
C) T_1 ve T_2 artar.
D) T_1 ve T_2 azalır.
E) T_1 artar, T_2 değişmez.

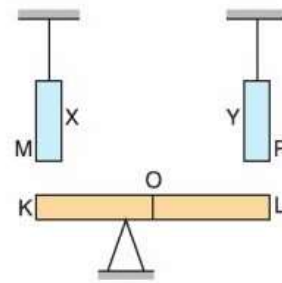
4.



Şekildeki özdeş X ve Z mıknatısları sabit iken Y mıknatısı serbest bırakıldığında ok yönünde hareket ettiğine göre, mıknatısların K , L , M , P kutupları hangisi olamaz?

	<u>K</u>	<u>L</u>	<u>M</u>	<u>P</u>
A)	S	N	S	N
B)	N	N	S	N
C)	N	S	N	S
D)	S	S	N	S
E)	N	N	S	S

5.



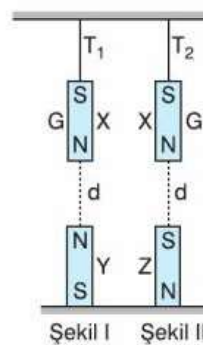
Şekildeki KOL mıknatısı destek üzerinde özdeş X , Y mıknatısları eşit miktar yaklaştırılarak dengededir.

Buna göre, mıknatısların K , L , M , P kutupları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

($|KO| = |OL|$)

	<u>M</u>	<u>K</u>	<u>L</u>	<u>P</u>
A)	S	S	N	S
B)	S	N	S	S
C)	S	S	N	N
D)	N	S	N	S
E)	S	N	S	N

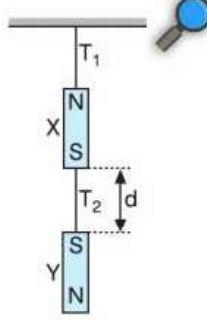
6.



G ağırlıklı X çubuk mıknatısının altına Y mıknatısı yaklaştırıldığında ip gerilmesi T_1 , Z mıknatısı yaklaştırıldığında T_2 büyüklüğünde olduğuna göre T_1 , T_2 , G için hangisi doğrudur?

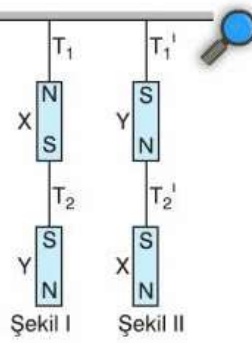
- A) $T_1 > T_2 > G$ B) $T_1 > G > T_2$ C) $T_2 > G > T_1$
D) $T_1 = T_2 > G$ E) $G > T_1 > T_2$

7. Şekildeki X ve Y çubuk mıknatısları arasındaki ip kısaltılarak d uzaklığı küçültülürse T_1 ve T_2 ip gerilmelerinin büyüklüğü nasıl değişir?



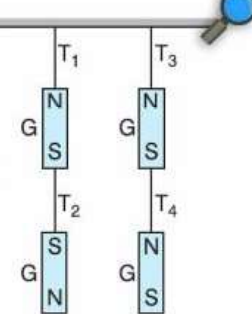
- A) T_1 artar, T_2 azalır.
B) T_1 azalır, T_2 artar.
C) T_1 değişmez, T_2 artar.
D) T_1 azalır, T_2 değişmez.
E) T_1 değişmez, T_2 azalır.

8. X ve Y çubuk mıknatısları T_1 ve T_2 ip gerilmeleri ile dengededir. X ve Y mıknatısları Şekil II'deki gibi yer değiştirilirse ip gerilmelerinin büyüklükleri nasıl değişir?



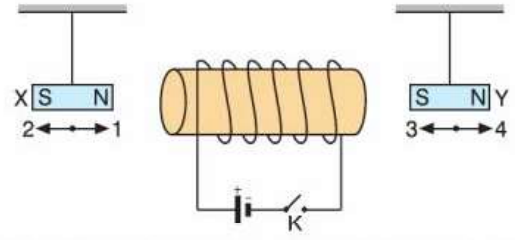
- A) T_1 artar, T_2 azalır.
B) T_1 azalır, T_2 artar.
C) T_1 değişmez, T_2 azalır.
D) T_1 değişmez, T_2 artar.
E) T_1 artar, T_2 değişmez.

9. G ağırlıklı özdeş mıknatıslar şekildeki gibi asılı iken ip gerilmeleri T_1 , T_2 , T_3 , T_4 büyüklüğünde olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?



- A) $T_2 > G$ B) $T_4 < G$ C) $T_1 = 2G$
D) $T_3 = 2G$ E) $T_1 > T_3$

10.

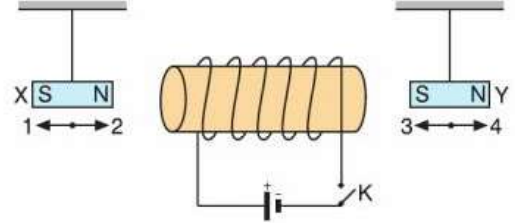


Bir bobin makarasından akım geçince mıknatıs özelliği gösterir.

Buna göre, bobindeki K anahtarı kapatılırsa X ve Y mıknatıslarının hareket yönü aşağıdakilerden hangisi olur?

- | X | Y |
|------|---------------|
| A) 1 | 3 |
| B) 1 | 4 |
| C) 2 | 3 |
| D) 2 | 4 |
| E) 1 | hareket etmez |

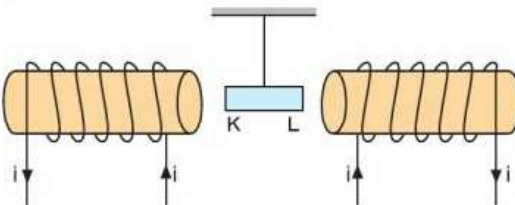
11.



Şekildeki bobine bağlı K anahtarı kapatılırsa X, Y mıknatıslarının hareket yönü aşağıdakilerden hangisi olur?

- | X | Y |
|------------------|---|
| A) 1 | 4 |
| B) 1 | 3 |
| C) 2 | 4 |
| D) 2 | 3 |
| E) hareket etmez | 3 |

12.



Üzerinden şekildeki gibi i akımı geçen özdeş bobinlerin ortasındaki KL cismi dengededir.

Buna göre, KL cismi;

- I. Demirdir.
II. K ucu N, L ucu S olan mıknatıstır.
III. K ucu S, L ucu N olan mıknatıstır.
yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III