

10. SINIF

40
seans

FİZİK

Mehmet Ali Özhan

Stratejik Konu Özeti



Çözümlü Örnekler



Testler



Soru Çözüm Videolu



Soru Sayısı: 909

OKYANUS

MEB
Müfredatına
Uygun

İÇİNDEKİLER

1. SEANS	ELEKTRİK AKIMI VE OHM KANUNU	6 - 9
2. SEANS	DİRENÇ VE DİRENÇLERİN BAĞLANMASI	10 - 13
3. SEANS	ELEKTRİK DEVRELERİ VE DEVRE ELEMANLARI	14 - 17
4. SEANS	ÜRETEÇ VE ÜRETEÇLERİN BAĞLANMASI	18 - 21
5. SEANS	ELEKTRİKSEL GÜÇ VE ENERJİ	22 - 25
6. SEANS	MIKNATISLAR	26 - 29
7. SEANS	MANYETİK ALAN	30 - 33
8. SEANS	KATILARIN BASINCI	48 - 51
9. SEANS	KATILARIN BASINÇ KUVVETİ	52 - 55
10. SEANS	DURGUN SIVILARIN BASINCI	56 - 59
11. SEANS	SIVILARIN BASINÇ KUVVETİ	60 - 63
12. SEANS	BİLEŞİK KAPLAR	64 - 67
13. SEANS	PASCAL İLKESİ VE SU CENDERELERİ	68 - 71
14. SEANS	AÇIK HAVA BASINCI VE GAZLARIN BASINCI	72 - 75
15. SEANS	MANOMETRELER VE AKIŞKANLARIN BASINCI	76 - 79
16. SEANS	SIVILARIN KALDIRMA KUVVETİ	80 - 83
17. SEANS	CİSİMLERİN SIVI İÇİNDEKİ DENGİ DURUMLARI	84 - 87
18. SEANS	DALGA VE DALGALARIN ÖZELLİKLERİ	102 - 105
19. SEANS	DALGA ÇEŞİTLERİ	106 - 109
20. SEANS	ATMALARIN HIZI VE BİRBİRİ İÇİNDEN GEÇİŞİ	110 - 113

21. SEANS	ATMALARIN YANSIMASI VE İLETİLMESİ	114 - 117
22. SEANS	SU DALGALARI VE SU DALGALARININ DOĞRUSAL ENGELDEN YANSIMASI	118 - 121
23. SEANS	SU DALGALARININ PARABOLİK ENGELDEN YANSIMASI	122 - 125
24. SEANS	STROBOSKOP VE DERİNLİĞİN DALGALARIN HIZINA ETKİSİ	126 - 129
25. SEANS	SU DALGALARINDA KIRILMA	130 - 133
26. SEANS	SES VE DEPREM DALGALARI	134 - 137
27. SEANS	AYDINLANMA	154 - 157
28. SEANS	GÖLGE	158 - 161
29. SEANS	YANSIMA	162 - 165
30. SEANS	DÜZLEM AYNADA GÖRÜNTÜ VE GÖRÜŞ ALANI	166 - 169
31. SEANS	ÇUKUR AYNADA YANSIMA	170 - 173
32. SEANS	TÜMSEK AYNADA YANSIMA	174 - 177
33. SEANS	ÇUKUR AYNADA GÖRÜNTÜ	178 - 181
34. SEANS	TÜMSEK AYNADA GÖRÜNTÜ	182 - 185
35. SEANS	KIRILMA	186 - 189
36. SEANS	TAM YANSIMA VE SINIR AÇISI	190 - 193
37. SEANS	GÖRÜNÜR DERİNLİK VE PRİZMALAR	194 - 197
38. SEANS	RENK	198 - 201
39. SEANS	MERCEKLERDE KIRILMA	202 - 209
40. SEANS	MERCEKLERDE GÖRÜNTÜ	210 - 217
	YAZILI SORULARI	242 - 265
	YAZILI SORULARI ÇÖZÜMLERİ	266 - 271

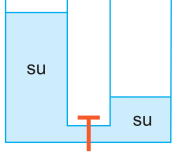
1. SEANS | ELEKTRİK AKIMI VE OHM KANUNU



BİLGİ

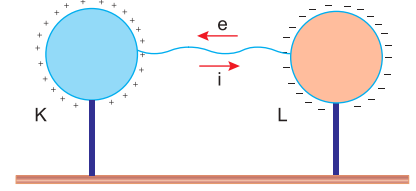
Elektrik Akımı

Elektrik yüklü K ve L küreleri iletken bir tel ile bağlandığında, bu iki küre arasında yük alışverişi başlar. Elektronlar (–) elektrikle yüklü küreden (+) elektrikle yüklü küreye doğru akarlar.



Suyun akış yönü

Yük akışı olmasının nedeni, iki küre arasında potansiyel farkı olmasından kaynaklanmaktadır. Bu durum; bileşik kaplarda musluk açıldığında akışkanın basıncın büyük olduğu yerden küçük olduğu yere akmasına benzemektedir.



Elektronların hareketi nedeniyle telde bir elektrik akımı oluşur. Telde oluşan akımın büyüklüğü,

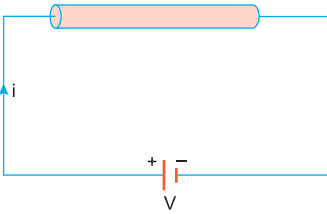
telin kesitinden birim zamanda geçen yük miktarına eşittir.

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

Elektrik akımının yönü, elektronların hareketinin tersi yönünde kabul edilir. Yani akımın yönü, + yüklü küreden – yüklü küreye doğrudur.

Birim Tablosu		
Akım	Yük	Zaman
i	q	t
Amper (A)	Coulomb (C)	Saniye (s)

Ohm Kanunu



Bir iletkenin uçları arasına, kutupları arasında V potansiyel farkı bulunan bir üreteç bağlandığında iletkenin geçen elektrik akımının şiddeti i kadardır. Burada $\frac{V}{i}$ oranı sabittir. Bu sabit orana o iletkenin direnci denir. Bu yasa

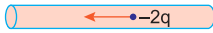
"Ohm Yasası" olarak bilinir.

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

Birim Tablosu		
Potansiyel	Akım	Direnç
V	i	R
Volt (V)	Amper (A)	Ohm (Ω)

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1.



Şekildeki iletkenin kesitinden t sürede geçen yük miktarı $-2q$ 'dur.

Buna göre, iletkenin geçen akım şiddeti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{t}{2q}$ B) $\frac{2q}{t}$ C) $2q \cdot t$ D) $\frac{q}{t}$ E) $\frac{t}{q}$

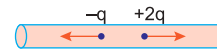
Çözüm:

Akım şiddeti, telin kesitinden birim zamanda geçen yük miktarıdır.

İletkenin t sürede $-2q$ geçtiğine göre, akım şiddeti, $i = \frac{2q}{t}$ bulunur.

Cevap B

2.



Şekildeki iletkenin kesitinden t sürede geçen yük miktarları $-q$ ve $+2q$ 'dur.

Buna göre, iletkenin geçen akım şiddeti nedir?

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

Çözüm:

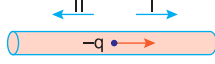
Akım şiddeti iletkenin kesitinden birim zamanda geçen yük miktarıdır. İletkenin geçen yük t sürede $-q$, $+2q$ dur.

Akım şiddetinin büyüklüğü bulunurken yükün işaretinin önemi yoktur. O hâlde iletkenin t sürede $q+2q = 3q$ kadar yük geçmiştir.

Akım şiddeti $i = \frac{3q}{t}$ 'dir.

Cevap D

3.



Şekildeki iletkenin kesitinden $2t$ sürede geçen yük miktarı $-q$ 'dur.

Buna göre, iletkenin geçen akımın yönü ve büyüklüğü nedir?

Akımın yönü	Akımın büyüklüğü
A) I yönünde	$\frac{q}{2t}$
B) I yönünde	$\frac{q}{t}$
C) I yönünde	$\frac{2q}{t}$
D) II yönünde	$\frac{q}{t}$
E) II yönünde	$\frac{q}{2t}$

Çözüm:

İletkenin geçen akımın şiddeti,

$$i = \frac{q}{2t} \text{ 'dir.}$$

Akımın yönü, - yüklerin hareket yönüne terstir.

O hâlde akımın yönü II yönünde, büyüklüğü $\frac{q}{2t}$ 'dir.

Cevap E

4. Şekildeki devrede iletkenin direnci R dir. İletkenin uçları arasında, kutupları arasındaki potansiyel farkı V olan bir üreteç bağlandığında iletkenin geçen akımın şiddeti i dir.

Üretecin potansiyeli artırıldığında i ve R için ne söylenebilir? (İletkenin sıcaklığı sabittir.)

i	R
A) Artar	Artar
B) Artar	Azalır
C) Artar	Değişmez
D) Değişmez	Değişmez
E) Azalır	Azalır

Çözüm:

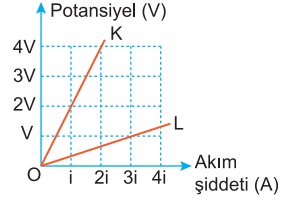
Ohm kanununa göre, $\frac{V}{i}$ oranı sabit ve R direncine eşittir. Üretecin gerilimi $2V$ 'ye çıkarılırsa akım şiddeti de $2i$ 'ye çıkar. Ancak gerilim ile akımın oranı değişmez.

Bu nedenle direnç sabittir. O hâlde i artar, R değişmez.

Cevap C

5. Dirençleri R_K , R_L olan K ve L iletkenlerinin uçları arasında uygulanan potansiyelin oluşan akım şiddetine bağlı grafikleri şekildedir.

Buna göre, $\frac{R_K}{R_L}$ oranı kaçtır?



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

Çözüm:

Potansiyel - akım şiddeti grafiklerinde eğim, direnci verir.

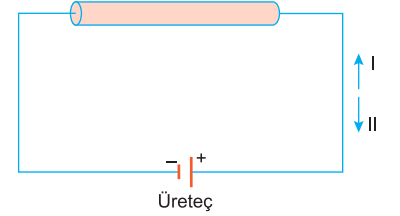
$$R_K = \frac{4V}{2i} = \frac{2V}{i}$$

$$R_L = \frac{V}{3i}$$

$$\frac{R_K}{R_L} = \frac{\frac{2V}{i}}{\frac{V}{3i}} = \frac{2V}{i} \cdot \frac{3i}{V} = 6 \text{ bulunur.}$$

Cevap A

6. Bir iletkenin uçları arasında bir üreteç şekildedeki gibi bağlanmıştır. **Bu devre ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**



- A) Oluşan elektrik akımı I yönündedir.
B) Elektronlar II yönünde hareket etmektedir.
C) Oluşan elektrik akımının şiddeti iletkenin direnci ile doğru orantılıdır.
D) Oluşan akımın şiddeti üretecin gerilimi ile doğru orantılıdır.
E) Devreden geçen akımın şiddeti sabittir.

Çözüm:

Devredeki akımın yönü, üretecin (+) kutbundan (-) kutbuna doğrudur. (A doğru)

Elektronların hareket yönü akımın yönüne terstir. (B doğru)

Devrede oluşan akımın şiddeti $i = \frac{V}{R}$ bağıntısı ile bulunur. Yani akımın şiddeti V ile doğru, R ile ters orantılıdır. (C yanlış, D doğru)

V ve R değiştirilmediği sürece akımın şiddeti sabittir. (E doğru)

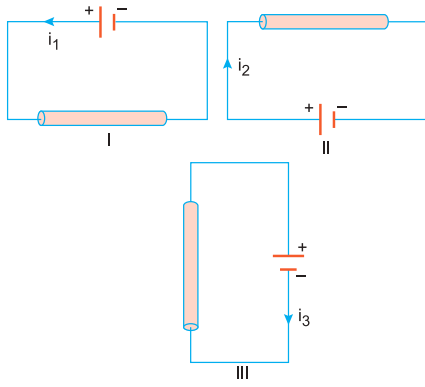
Cevap C



TEST 1

1. SEANS: ELEKTRİK AKIMI VE OHM KANUNU

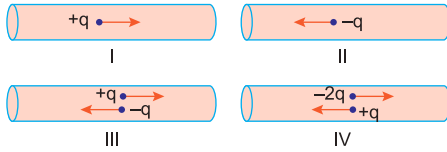
1.



Şekildeki I, II, III devrelerinin hangilerinde geçen i_1 , i_2 , i_3 akımlarının yönü doğru gösterilmiştir?

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

2.



Şekilde I, II, III ve IV iletkenlerinin kesitlerinden geçen yük miktarları ve yüklerin hareket yönleri verilmiştir.

Buna göre, hangi iletkenlerden geçen akımların yönleri aynıdır?

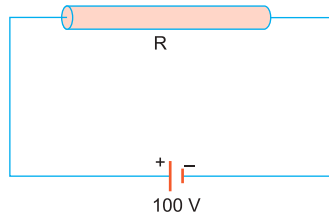
- A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3.

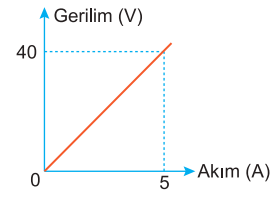
Şekildeki devrede, üretcin uçları arasındaki potansiyel fark 100 V, devreden geçen akımın şiddeti ise 20 A'dır.

Buna göre, devredeki R direncinin değeri kaç Ω 'dur?

- A) $\frac{1}{5}$ B) 1 C) 5 D) 20 E) 100



4.



Bir iletkenin uçlarına uygulanan gerilimin iletkenin geçen akım şiddetine bağlı grafiği şekildedir.

Buna göre, iletkenin direnci kaç Ω 'dur?

- A) $\frac{1}{8}$ B) 5 C) 1 D) 8 E) 200

5.

Bir iletkenin direnci 8Ω , iletkenin geçen akımın şiddeti 2 A'dır.

Bu iletkenin uçları arasındaki potansiyel fark kaç V'tur?

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

6.

Bir iletkenin uçları arasına 36 V gerilim uygulandığında, iletkenin 4 A şiddetinde elektrik akımı geçiyor.

İletkenin uçları arasına 45 V gerilim uygulandığında, iletkenin geçen akımın şiddeti kaç A olur?

- A) 4 B) 5 C) 9 D) 12 E) 15

1-C

2-D

3-C

4-D

5-A

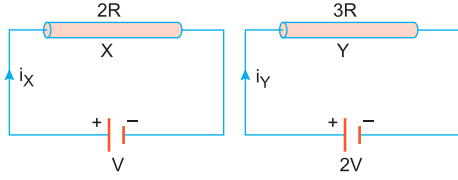
6-B

TEST 2

1. SEANS: ELEKTRİK AKIMI VE OHM KANUNU



1.



Şekilde $2R$, $3R$ dirençli X , Y iletkenlerinin uçları arasında, kutupları arasındaki potansiyel farkları V , $2V$ olan üreteçler bağlanmıştır.

X iletkeninden geçen akım i_X , Y 'den geçen i_Y olduğuna göre, $\frac{i_X}{i_Y}$ oranı kaçtır?

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

2. Bir iletkenin uçları arasında 50 voltluk gerilim uygulandığında iletkenin 2 amper şiddetinde elektrik akımı geçiyor.

Bu iletkenin direnci kaç ohm'dur?

- A) 2 B) 25 C) 50 D) 100 E) 150

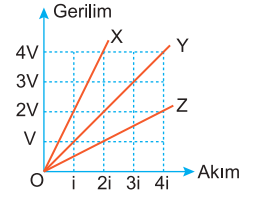
3. Direnci 2Ω olan bir iletken V_1 gerilimi uygulandığında iletkenin 25 A, V_2 gerilimi uygulandığında 40 A şiddetinde elektrik akımı geçiyor.

Buna göre, $\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{5}{2}$

4. X , Y , Z iletkenlerinin uçlarına uygulanan gerilimin, iletkenlerden geçen akım şiddetine bağlı grafikleri şekildedir.

X , Y , Z iletkenlerinin dirençleri sırasıyla R_X , R_Y , R_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?



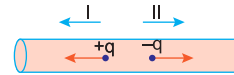
- A) $R_X = R_Y = R_Z$ B) $R_X < R_Y < R_Z$ C) $R_Y < R_X < R_Z$
D) $R_Z < R_X < R_Y$ E) $R_Z < R_Y < R_X$

5. Bir iletkenin uçlarına 100 V'luk gerilim uygulandığında iletkenin 2 A'lık akım geçmektedir.

Bu iletkenin uçları arasında 50 V'luk gerilim uygulandığında iletkenin kaç A şiddetinde elektrik akımı geçer?

- A) 1 B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 4 E) 8

6.



Şekildeki iletkenin kesitinden t sürede $+q$, $-q$ yükleri geçmektedir.

Buna göre, iletkenin geçen elektrik akımının yönü ve büyüklüğü nedir?

- A) I yönünde, $\frac{q}{t}$ B) I yönünde, $\frac{2q}{t}$ C) II yönünde, $\frac{q}{t}$
D) II yönünde, $\frac{2q}{t}$ E) Akım geçmez

1-D

2-B

3-C

4-E

5-A


6-B

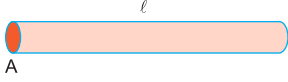
2. SEANS | DİRENÇ VE DİRENÇLERİN BAĞLANMASI



BİLGİ

Direnç

Elektrik akımı bir iletkenin üzerinden geçerken sürtünmeye benzer bir zorlukla karşılaşır. İletkenin akıma gösterdiği bu zorluğa **direnç** denir. İletkenin direnci elektrik devrelerinde  sembolü ile gösterilir. Birimi Ohm (Ω)'dur.



Bir iletkenin direnci, iletkenin türüne, kesit alanına ve uzunluğuna bağlıdır. Kesit alanı A, uzunluğu ℓ olan şekildedeki iletkenin direnci,

$$R = \rho \cdot \frac{\ell}{A} \text{ ile bulunur.}$$

ρ : İletkenin öz direncidir. Öz direnç maddenin türüne ve sıcaklığına bağlı bir katsayıdır. Ayrıca öz direnç maddeler için ayırt edici bir özelliktir.



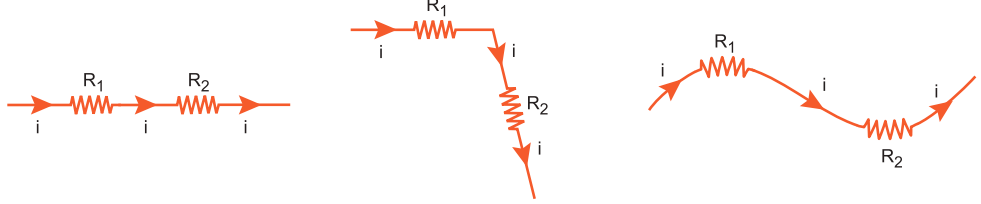
Devrelerde kullanılan dirençlerin değerleri, üzerindeki renk kodlarına göre okunur.

Dirençlerin Bağlanması

Devrede birden fazla direnç kullanıldığında devreden geçen akım şiddetinin bulunabilmesi için devrenin eşdeğer direnci hesaplanır. Dirençler seri ve paralel olmak üzere iki türlü bağlanır.

1. Dirençlerin seri bağlanması

Seri bağlı dirençlerden aynı akımlar geçer. Seri bağlı dirençlerin eşdeğer direnci, $R_{es} = R_1 + R_2 + \dots$ ile bulunur.



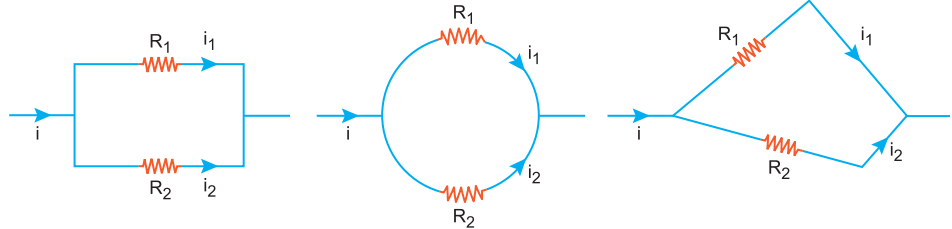
2. Dirençlerin paralel bağlanması

Paralel bağlı dirençlerden geçen akımların toplamı ana kol akımına eşittir.

$$i = i_1 + i_2$$

Paralel bağlı dirençlerin eşdeğer direnci,

$$\frac{1}{R_{es}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots \text{ ile bulunur.}$$



İki paralel direncin eşdeğeri, $R_{es} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$ ile de bulunabilir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1.



Kalınlıkları aynı olan, aynı maddeden yapılmış şekildeki X, Y iletkenlerinin uzunlukları 2ℓ , 3ℓ 'dir.

X'in direnci R_X , Y'ninki R_Y olduğuna göre, $\frac{R_X}{R_Y}$ oranı nedir?

- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{9}{4}$

Çözüm:

Bir iletkenin direnci $R = \rho \cdot \frac{\ell}{A}$ bağıntısı ile bulunur.

X ve Y iletkenlerinin kesit alanları (A) eşit ve aynı maddeden yapılmışsa,

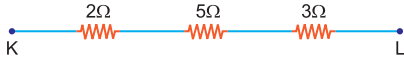
$$R_X = \rho \cdot \frac{2\ell}{A}, \quad R_Y = \rho \cdot \frac{3\ell}{A}$$

$$\frac{R_X}{R_Y} = \frac{\rho \cdot \frac{2\ell}{A}}{\rho \cdot \frac{3\ell}{A}} = \frac{2\ell}{A} \cdot \frac{A}{3\ell} = \frac{2}{3} \text{ bulunur.}$$

Cevap B

2. SEANS | DİRENÇ VE DİRENÇLERİN BAĞLANMASI

2.



Şekildeki devre parçasında K–L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω 'dur?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 10

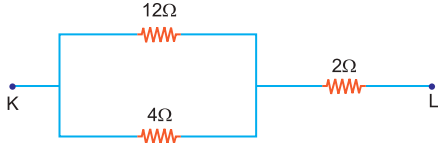
Çözüm:

Dirençler seri ise eşdeğer direnç, dirençlerin toplamıdır.

$$R_{es} = 2 + 5 + 3 = 10\Omega \text{ bulunur.}$$

Cevap E

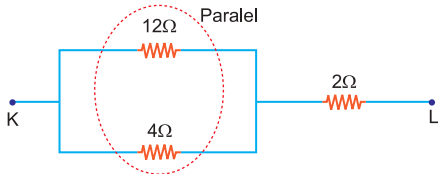
3.



Şekildeki devre parçasında K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω 'dur?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 18

Çözüm:



Paralel bağlı 12 Ω ve 4 Ω 'luk dirençlerin eşdeğeri,

$$R = \frac{12 \cdot 4}{12 + 4} = \frac{48}{16} = 3\Omega$$

Devrenin yeni şekli

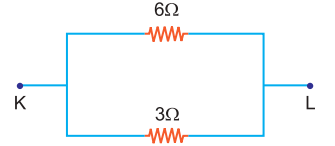


seri bağlı 3 Ω ve 2 Ω 'luk dirençlerin eşdeğeri,

$$R_{es} = 3 + 2 = 5\Omega \text{ bulunur.}$$

Cevap C

4. Şekildeki devre parçasında K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω 'dur?



- A) 2 B) 3 C) 6 D) 9 E) 18

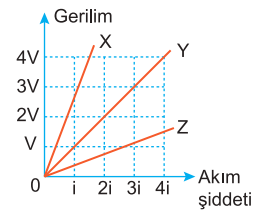
Çözüm:

Dirençler paralel olduğundan eşdeğer direnç, dirençler iki tane ise $R_{es} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$ ile bulunur.

$$R_{es} = \frac{6 \cdot 3}{6 + 3} = \frac{18}{9} = 2\Omega \text{ bulunur.}$$

Cevap A

5. Kalınlıkları aynı olan aynı maddeden yapılmış X, Y, Z iletkenlerinin boyları sırasıyla ℓ_X , ℓ_Y , ℓ_Z 'dir. İletkenlerin uçları arasına uygulanan gerilimin akım şiddetine bağlı grafikleri şekildedeki gibi olduğuna göre, ℓ_X , ℓ_Y , ℓ_Z arasındaki ilişki nedir?



- A) $\ell_X = \ell_Y = \ell_Z$ B) $\ell_X < \ell_Y < \ell_Z$ C) $\ell_Y < \ell_X < \ell_Z$
D) $\ell_Z < \ell_X < \ell_Y$ E) $\ell_Z < \ell_Y < \ell_X$

Çözüm:

Gerilim-akım şiddeti grafiklerinde eğim, iletkenin direncini verir. Eğimi en büyük olan X direnci, eğimi en küçük olan Z direncidir. O hâlde $R_Z < R_Y < R_X$ 'tir.

İletkenlerin kalınlıkları (A) aynı ve aynı maddeden yapıldığına göre, uzunluk ile direnç doğru orantılıdır.

$$R_Z < R_Y < R_X \text{ ise } \ell_Z < \ell_Y < \ell_X \text{ 'tir.}$$

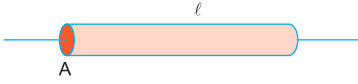
Cevap E



TEST 1

2. SEANS: DİRENÇ VE DİRENÇLERİN BAĞLANMASI

1.



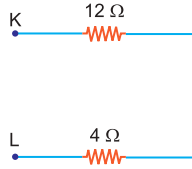
Şekildeki iletkenin boyu ℓ , kesit alanı ise A 'dır.

İletkenin direncinin artması için,

- I. İletkenin boyunu artırma
 - II. İletkenin kesit alanını artırma
 - III. İletkenin uçları arasına uygulanan gerilimi artırma
- işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?**

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

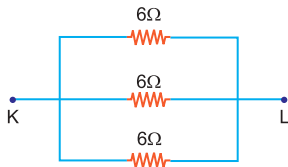
2.



Şekildeki devre parçasında K - L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω 'dur?

- A) $\frac{1}{3}$ B) 3 C) 4 D) 12 E) 16

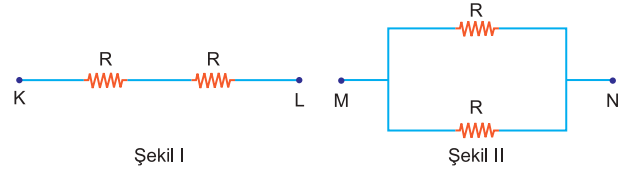
3.



Şekildeki devre parçasında K - L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω 'dur?

- A) $\frac{1}{18}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 18

4.

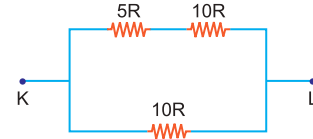


Özdeş dirençler Şekil I'deki gibi bağlandığında K-L arasındaki eşdeğer direnç R_1 , Şekil II'deki gibi bağlandığında M-N arasındaki eşdeğer direnç R_2 'dir.

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

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

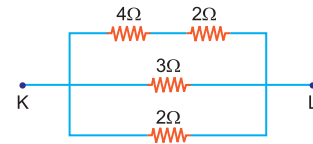
5.



Şekildeki devre parçasında K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç R'dir?

- A) 3 B) 6 C) 10 D) 15 E) 25

6.



Şekildeki devre parçasında K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω 'dur?

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

1-A

2-E

3-D

4-E

5-B

6-C

TEST 2

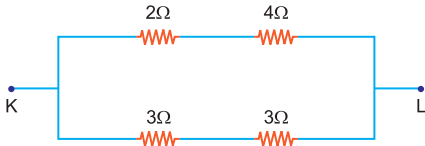
2. SEANS: DİRENÇ VE DİRENÇLERİN BAĞLANMASI



1. Uzunluğu $5 \cdot 10^2$ m ve kesit alanı $2,5 \cdot 10^{-4}$ m² olan altın telin direnci kaç Ω 'dur? (Altının öz direnci $2,4 \cdot 10^{-8}$ $\Omega \cdot \text{m}$ 'dir.)

- A) $2,4 \cdot 10^{-3}$ B) $4,8 \cdot 10^{-3}$ C) $2,4 \cdot 10^{-2}$
D) $4,8 \cdot 10^{-2}$ E) $9,6 \cdot 10^{-2}$

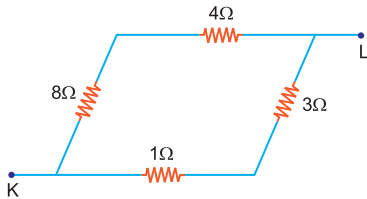
2.



Şekildeki devre parçasında K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω 'dur?

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 8 E) 12

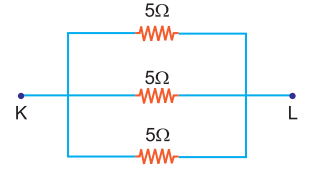
3.



Şekildeki devre parçasında K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω 'dur?

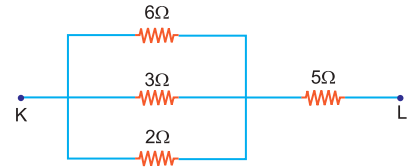
- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 3 D) 12 E) 16

4. Şekildeki devre parçasında K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω 'dur?



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

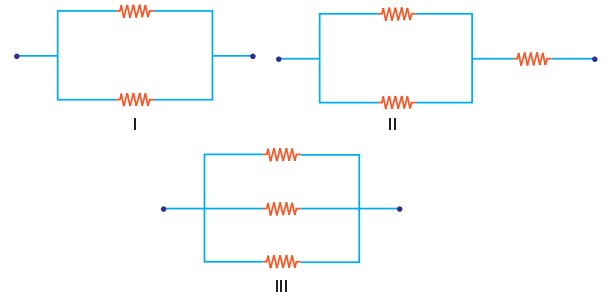
5.



Şekildeki devre parçasında K-L noktaları arasındaki eşdeğer direnç kaç Ω 'dur?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 16 E) 24

6.



Özdeş dirençlerden kurulu şekildeki I, II, III devre parçalarının eşdeğer dirençleri sırasıyla R_1 , R_2 , R_3 'tür.

Buna göre, R_1 , R_2 , R_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $R_1 = R_2 = R_3$ B) $R_1 < R_2 < R_3$ C) $R_2 < R_1 < R_3$
D) $R_1 < R_2 = R_3$ E) $R_3 < R_1 < R_2$

1-D

2-B

3-C

4-C

5-A

6-E

3. SEANS | ELEKTRİK DEVRELERİ VE DEVRE ELEMANLARI

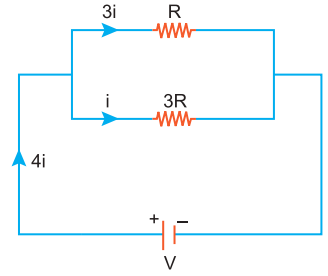


BİLGİ

Elektrik Devreleri

Elektrik devrelerinden geçen akımın şiddeti ohm kanunu ile bulunur. Devredeki iletkenlerin eşdeğer direnci $R_{eş}$, üretcin gerilimi V , anakol akımı i ise, $\frac{V}{i} = R_{eş}$ tir. Buradan $i = \frac{V}{R_{eş}}$ ya da $V = i \cdot R_{eş}$ de yazılabilir.

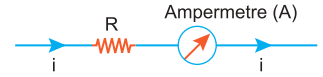
Elektrik devrelerinde seri bağlı dirençlerden aynı akımlar geçerken, paralel bağlı dirençlerden geçen akımların şiddetleri, direncin büyüklüğü ile ters orantılıdır. Şekildeki devrede olduğu gibi R direncinden $3i$ akımı geçerken $3R$ 'den i akımı geçer. Bunun nedeni, paralel kollarındaki potansiyel farkların eşit olmasıdır.



Devre Elemanları

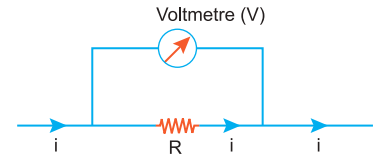
1. Ampermetre

Devreden geçen akımın şiddetini ölçmeye yarayan araçtır. Devreye seri bağlanır. Direnci sıfırdır.



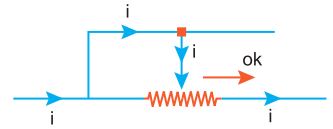
2. Voltmetre

Bir devre elemanının uçları arasındaki potansiyel farkı ölçmeye yarayan araçtır. Devre elemanına paralel bağlanır. Voltmetreden akım geçmez.



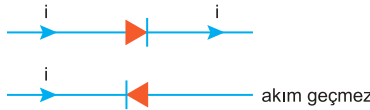
3. Reosta (Ayarlı direnç)

Devrede direnci artırıp azaltmaya yarayan araçtır. Şekilde reostanın sürgüsü ok yönünde hareket ettirilirse direnç azalır, okun tersi yönünde hareket ettirilirse direnç artar.



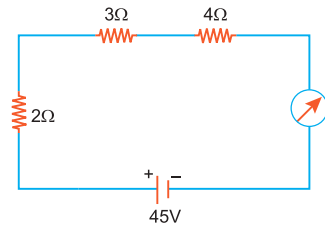
4. Diyot

Tek yönde akım geçiren devre elemanıdır.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Şekildeki elektrik devresinde üretcin iç direnci önemsizdir. Buna göre, ampermetrenin gösterdiği değer kaç A'dır?



- A) 3 B) 5 C) 9 D) 15 E) 20

Çözüm:

Devrenin ana kolundan geçen akım,

$$i = \frac{V}{R_{eş}} \text{ ile bulunur.}$$

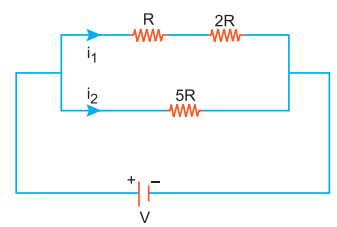
$$R_{eş} = 2 + 3 + 4 = 9\Omega$$

$$i = \frac{45}{9} = 5A \text{ bulunur.}$$

Cevap B

2. Şekildeki elektrik devresinden geçen akımların şiddetleri i_1 ve i_2 'dir.

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



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

Çözüm:

Paralel kollarındaki gerilimler eşittir.

i_1 'in geçtiği koldaki eşdeğer direnç $R + 2R = 3R$

i_2 'nin geçtiği koldaki direnç $5R$ 'dir.

$$i_1 \cdot 3R = i_2 \cdot 5R$$

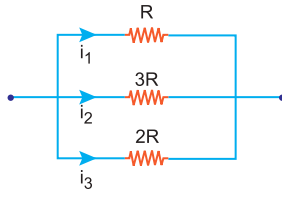
$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{5}{3} \text{ bulunur.}$$

Not: Paralel kollarından geçen akımın şiddeti direnç ile ters orantılıdır.

$3R$ 'den $5i$ geçerse, $5R$ 'den $3i$ geçer.

Cevap D

3. Şekildeki devre parçasından geçen akımların şiddetleri i_1 , i_2 , i_3 tür. Buna göre, i_1 , i_2 , i_3 arasındaki ilişki nedir?



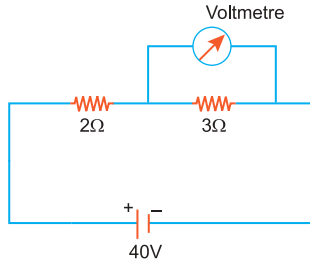
- A) $i_1 = i_2 = i_3$ B) $i_1 < i_2 < i_3$ C) $i_1 < i_3 < i_2$
D) $i_2 < i_1 < i_3$ E) $i_2 < i_3 < i_1$

Çözüm:

Paralel kollaraki dirençlerden geçen akım, direncin büyüklüğü ile ters orantılıdır.
R'den $i_1 = 6i$ geçerse,
3R'den $i_2 = 2i$,
2R'den $i_3 = 3i$ geçer.
O hâlde $i_2 < i_3 < i_1$ 'dir.

Cevap E

4.



Şekildeki elektrik devresinde üreticinin iç direnci önemsizdir. Buna göre, voltmetro gösterdiği değer kaç V'tur?

- A) 8 B) 16 C) 24 D) 32 E) 40

Çözüm:

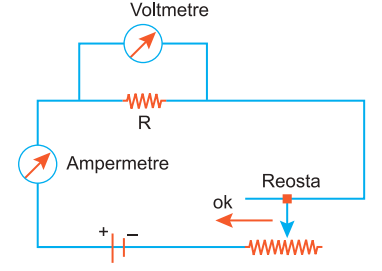
Devrenin eşdeğer direnci
 $R_{es} = 2 + 3 = 5\Omega$
Devreden geçen akım,

$$i = \frac{40}{5} = 8A$$

Voltmetre 3Ω'luk dirence paralel bağlı olduğundan yalnızca 3Ω'luk direncin gerilimini ölçer.
 $V = i \cdot R = 8 \cdot 3 = 24V$ bulunur.

Cevap C

5. Şekildeki elektrik devresinde reosta'nın sürgüsü ok yönünde hareket ettirildiğinde voltmetre ve ampermetrenin gösterdikleri değerler için ne söylenebilir?



Voltmetre	Ampermetre
A) Artar	Artar
B) Azalır	Artar
C) Azalır	Azalır
D) Artar	Azalır
E) Değişmez	Değişmez

Çözüm:

Reosta ok yönünde hareket ettirildiğinde devrenin eşdeğer direnci azalır.

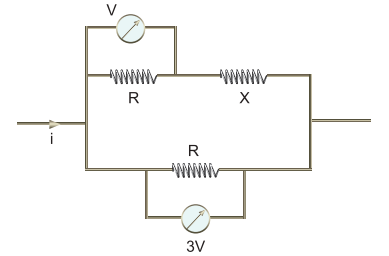
$$i = \frac{V}{R_{es}}$$

R_{es} azalırsa i akımı artar. O hâlde ampermetrenin gösterdiği değer artar.

Voltmetre R direncine paralel olduğundan yalnızca R'nin gerilimini ölçer. R'den geçen akım artacağından uçları arasındaki gerilim de artar. Voltmetrenin gösterdiği değer de bu durumda artar.

Cevap A

6. Şekildeki devre parçasında voltmetrelerin gösterdikleri değerler V, 3V'dir. Buna göre, X direncinin değeri kaç R'dir?



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

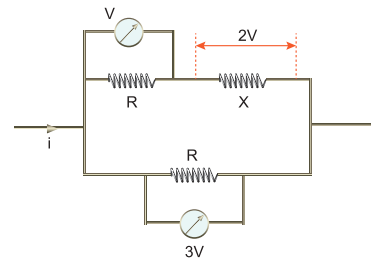
Çözüm:

Paralel kollaraki gerilimler eşittir. Bu nedenle X direncinin uçları arasındaki potansiyel fark 2V kadardır. X ten geçen akım ile kendisine seri olan R direncinden geçen akımlar eşittir.

$$V = i \cdot R$$

$$2V = i \cdot R_X$$

Buradan $R_X = 2R$ bulunur.



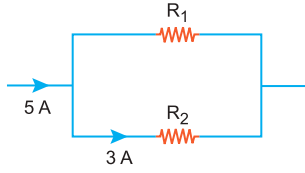
Cevap D



TEST 1

3. SEANS: ELEKTRİK DEVRELERİ VE DEVRE ELEMANLARI

1.

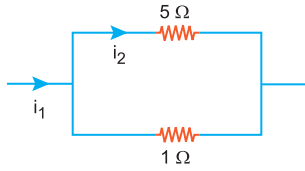


Şekildeki devre parçasından 5 A şiddetinde elektrik akımı geçiyor.

Buna göre, R_1 direncinden geçen akımın şiddeti kaç A'dır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{5}{3}$ C) 2 D) 3 E) 8

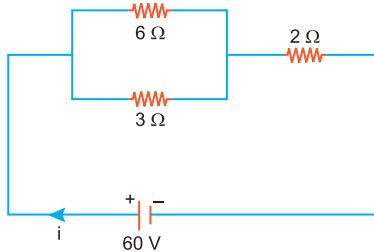
2.



Şekildeki devre parçasından geçen i_1 , i_2 şiddetindeki akımların oranı $\frac{i_1}{i_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{6}{5}$ B) 2 C) 5 D) 6 E) 7

3.

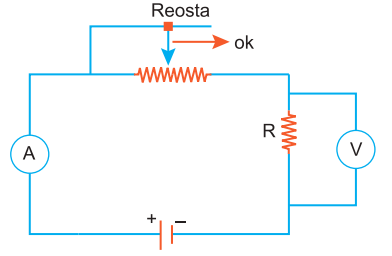


Şekildeki elektrik devresinde üreticinin iç direnci önemsizdir.

Buna göre, devreden geçen i akımının şiddeti kaç A'dır?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 45

4. Şekildeki elektrik devresinde reosta-nın sürgüsü ok yönünde çekildiğinde, A ampermetresi ve V voltmetro-sünün gösterdiği değerler için ne söylenebilir?

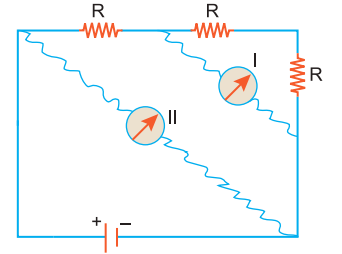


Ampermetre

Voltmetre

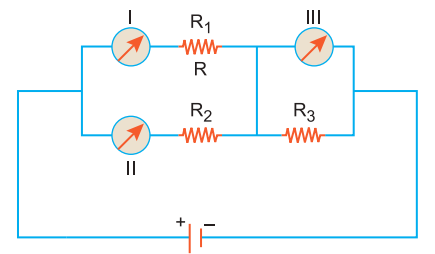
- A) Azalır B) Artar C) Artar D) Azalır E) Artar
Azalır Artar Azalır Artar Değişmez

5. Şekildeki elektrik devresinde dirençler özdeş ve I, II voltmetro-lerinin gösterdiği değerler sırasıyla V_1 , V_2 'dir. Buna göre, $\frac{V_1}{V_2}$ oranı kaçtır?



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

6. Şekildeki elektrik devresinde ölçüm aracı olarak ampermetre ya da voltmetre kullanılıyor. Devrede yalnızca R_2 direncinden akım geçtiğine göre, I, II, III ölçme araçlarının türleri nedir?



- | I | II | III |
|---------------|------------|------------|
| A) Ampermetre | Voltmetre | Ampermetre |
| B) Ampermetre | Voltmetre | Voltmetre |
| C) Voltmetre | Ampermetre | Ampermetre |
| D) Voltmetre | Voltmetre | Ampermetre |
| E) Ampermetre | Ampermetre | Voltmetre |

1-C

2-D

3-A

4-B

5-E

6-C

TEST 2

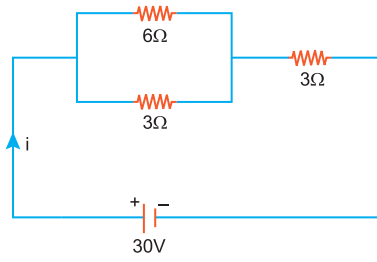
3. SEANS: ELEKTRİK DEVRELERİ VE DEVRE ELEMANLARI



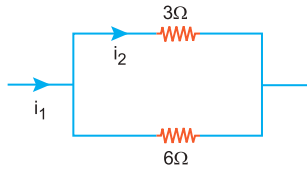
1. Şekildeki elektrik devresinde üreticinin iç direnci önemsizdir.

Buna göre, devrenin ana kolundan geçen akımın şiddeti kaç A'dır?

- A) 15 B) 12 C) 9 D) 6 E) 3



2.

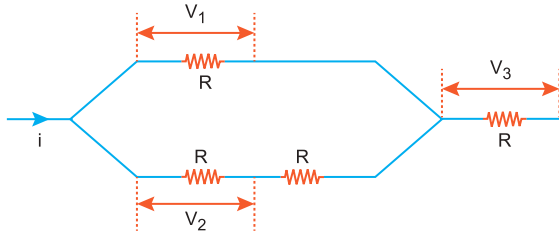


Şekildeki devre parçasından geçen akımlar i_1 ve i_2 'dir.

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

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

3.

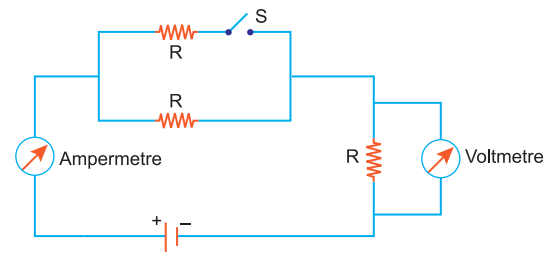


Özdeş dirençlerden oluşan şekildeki devreden i akımı geçmektedir. Devredeki dirençlerin uçları arasındaki gerilimler sırasıyla V_1, V_2, V_3 'tür.

Buna göre, V_1, V_2, V_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $V_1 = V_2 = V_3$ B) $V_1 = V_2 < V_3$ C) $V_2 < V_1 < V_3$
D) $V_2 < V_3 < V_1$ E) $V_3 < V_1 < V_2$

4.



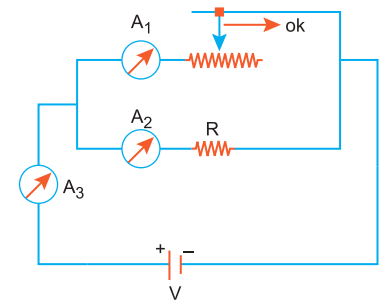
Şekildeki elektrik devresinde S anahtarı açıktır.

Anahtar kapatıldığında ampermetre ve voltmetrenin gösterdikleri değerler için ne söylenebilir?

- | Ampermetre | Voltmetre |
|------------|-----------|
| A) Azalır | Azalır |
| B) Artar | Artar |
| C) Azalır | Artar |
| D) Artar | Azalır |
| E) Azalır | Değişmez |

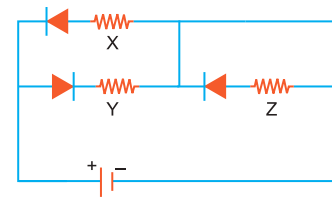
5.

Şekildeki elektrik devresinde üreticinin iç direnci önemsizdir. Reostanın sürgüsü ok yönünde hareket ettirildiğinde A_1, A_2, A_3 ampermetrelerinden hangilerinin gösterdiği değer değişir?



- A) Yalnız A_1 B) Yalnız A_2 C) A_1 ve A_2
D) A_1 ve A_3 E) A_1, A_2 ve A_3

6.



Şekildeki elektrik devresinde X, Y, Z dirençlerinden hangilerinden elektrik akımı geçer?

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

4. SEANS | ÜRETEÇ VE ÜRETEÇLERİN BAĞLANMASI



BİLGİ

Üreteç

Elektrik devrelerinde akımın oluşması için üreteçlere ihtiyaç duyulur. Pil, akü ve jeneratörler üreteç örnekleridir.



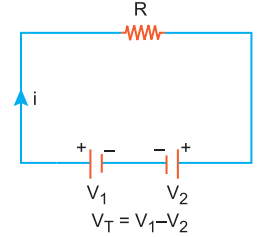
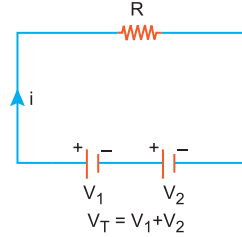
Pil çeşitleri

Üreteçlerin Bağlanması

1. Seri Bağlama

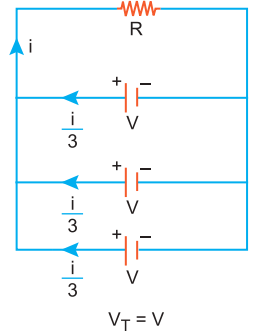
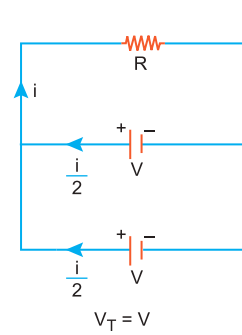
Elektrik devresinde birden fazla üreteç varsa toplam gerilim bulunur. Seri bağlanan üreteçlerin toplam gerilimi, üreteçler düz bağlandığında toplamları, ters bağlandığında ise farkı alınır. Üreteçler düz bağlandığında devreden geçen akım artarken, ters bağlandığında akım azalır.

$$i = \frac{V_T}{R_{es}}$$



2. Paralel Bağlama

Paralel bağlanan piller özdeş olmalıdır. İç direnci önemsenmeyen piller paralel bağlandığında devrenin toplam gerilimi değişmediğinden devrenin ana kolundan geçen akım değişmez. Paralel üreteç sayısı arttıkça her bir üretecin üreteceği akım miktarı azalır. Yani toplam akım üreteçler arasında paylaştırılarak ömürleri artırılır. Üretecin ömrü, ürettiği akım ile ters orantılıdır.



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Şekildeki elektrik devresinde üreteçlerin iç dirençleri önemsizdir.

Buna göre devreden geçen akımın şiddeti kaç A'dır?

- A) $\frac{5}{2}$ B) 5 C) $\frac{15}{2}$ D) 10 E) 15

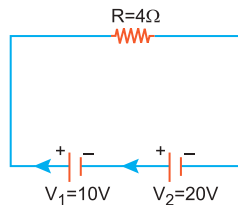
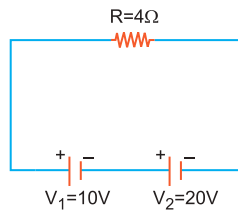
Çözüm:

Üreteçler aynı yönde akım ürettiklerinden dolayı düz bağlanmıştır. Devrenin toplam gerilimi

$$V_T = 10 + 20 = 30 \text{ V'tur.}$$

Devreden geçen akımın şiddeti,

$$i = \frac{V_T}{R_{es}} = \frac{30}{4} = \frac{15}{2} \text{ A bulunur.}$$



Cevap C

2. Şekildeki elektrik devresinde bulunan üreteçler özdeş ve iç dirençleri önemsizdir.

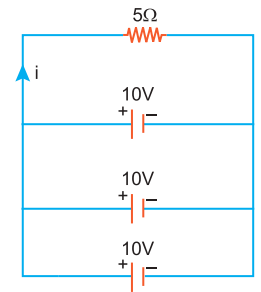
Buna göre, devrenin ana kolundan geçen akımın şiddeti kaç A'dır?

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

Çözüm:

Paralel bağlı üreteçlerin toplam gerilimi, üreteçlerden her birinin gerilimine eşittir. Devrenin toplam gerilimi $V_T = 10 \text{ V'tur.}$ Devreden geçen akımın şiddeti,

$$i = \frac{V_T}{R_{es}} = \frac{10}{5} = 2 \text{ A bulunur.}$$

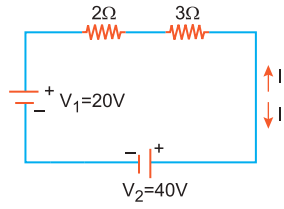


Cevap D

3. Şekildeki elektrik devresinde üreteçlerin iç dirençleri önemsizdir.

Buna göre, devreden geçen akımın yönü ve şiddeti nedir?

- A) I yönünde, 4A
B) II yönünde, 4A
C) I yönünde, 8A
D) II yönünde, 8A
E) I yönünde, 12A



Çözüm:

Üreteçler ters yönde bağlandıklarından dolayı ters yönde akım üretmektedir. Devrenin toplam gerilimi $V_T = 40 - 20 = 20V$ 'tur.

Devrenin eşdeğer direnci, $R_{es} = 2 + 3 = 5\Omega$

Devreden geçen akımın şiddeti,

$$i = \frac{V_T}{R_{es}} = \frac{20}{5} = 4A \text{ bulunur.}$$

Devreden geçen akımın yönü, gerilimi büyük olan üretecin ürettiği akım yönündedir.

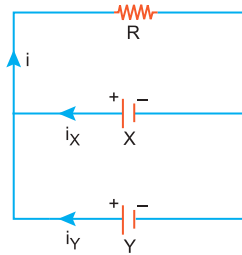
O hâlde I yönünde, 4A şiddetinde akım geçer.

Cevap A

4. Şekildeki elektrik devresinde bulunan X ve Y üreteçleri özdeşdir. Devrenin ana kolundan geçen akımın şiddeti i, X ve Y den geçen akım şiddetleri ise sırasıyla i_X ve i_Y 'dir.

Buna göre, i, i_X , i_Y arasındaki ilişki nedir?

- A) $i = i_X = i_Y$
B) $i_X = i_Y < i$
C) $i < i_X = i_Y$
D) $i_X < i_Y < i$
E) $i < i_X < i_Y$



Çözüm:

Devrenin ana kolundaki akımı, paralel bağlı özdeş üreteçler aralarında eşit olarak paylaşırlar.

$$i_X = i_Y \text{ ve } i = i_X + i_Y$$

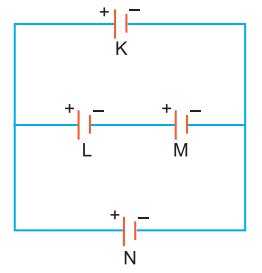
O hâlde $i_X = i_Y < i$ olur.

Cevap B

5. Şekildeki elektrik devresinde bulunan K, L, M, N üreteçlerinin gerilimleri sırasıyla V_K , V_L , V_M , V_N 'dir.

Üreteçlerin hiçbirinden akım geçmediğine göre, aşağıdaki ilişkilerden hangisi kesinlikle **yanlıştır**? (Üreteçlerin iç dirençleri önemsizdir.)

- A) $V_K = V_L$
B) $V_K = V_N$
C) $V_L = V_M$
D) $V_L < V_M$
E) $V_L < V_N$



Çözüm:

Paralel kollardaki toplam gerilimler aynı ise üreteçlerin hiçbirinden akım geçmez.

$$V_K = V_L + V_M = V_N \text{ 'dir.}$$

O hâlde $V_K = V_N$, $V_L < V_K$, $V_M < V_N$ 'dir.

V_L ile V_M arasında kesin bir şey söylenemez.

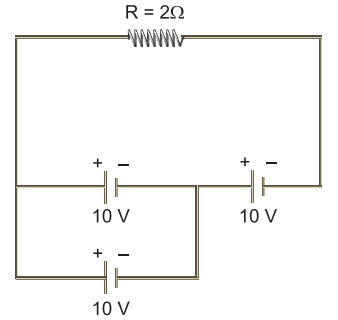
$V_K = V_L$ olamaz.

Cevap A

6. Şekildeki elektrik devresinde üreteçlerin iç dirençleri önemsiz ve her birinin elektromotor kuvveti 10 V'tur.

Buna göre, $R = 2\Omega$ 'luk dirençten geçen akımın şiddeti kaç A'dır?

- A) 2
B) 5
C) 8
D) 10
E) 15



Çözüm:

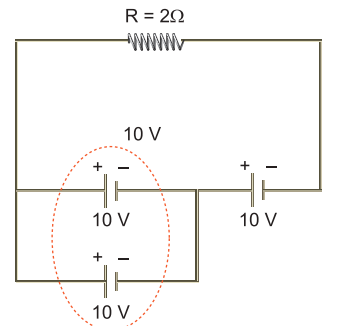
Paralel bağlı 10 V gerilime sahip özdeş üreteçlerin toplam gerilimi yine 10 V tur.

Devrenin toplam gerilimi,

$$V_T = 10 + 10 = 20 \text{ V tur.}$$

Dirençten geçen akımın şiddeti,

$$i = \frac{V_T}{R} = \frac{20}{2} = 10 \text{ A bulunur.}$$



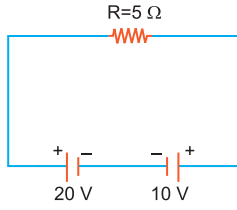
Cevap D



TEST 1

4. SEANS: ÜRETEÇ VE ÜRETEÇLERİN BAĞLANMASI

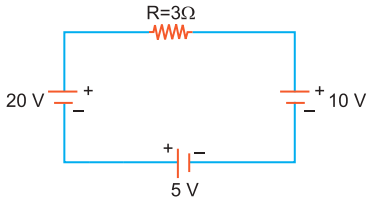
1.



Şekildeki elektrik devresinde iç dirençleri önemsenmeyen üreteçlerin kutupları arasındaki potansiyel farklar 20 V ve 10 V'tur. **Buna göre, $R = 5 \Omega$ 'luk dirençten geçen akımın şiddeti kaç A'dır?**

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 15

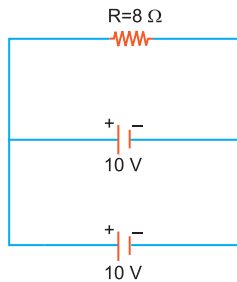
2.



Şekildeki elektrik devresinde üreteçlerin kutupları arasındaki potansiyel farklar 20 V, 5 V, 10 V'tur. **Buna göre, $R = 3 \Omega$ 'luk dirençten geçen akımın şiddeti kaç A'dır?** (Üreteçlerin iç dirençleri önemsizdir.)

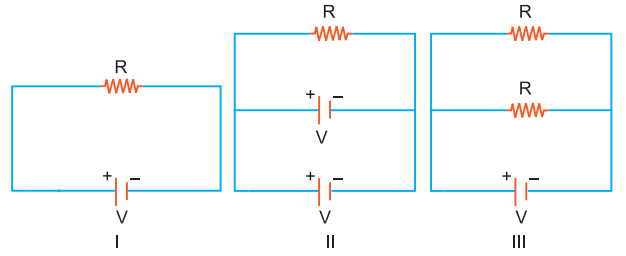
- A) 3 B) 5 C) 7 D) 10 E) 15

3. Şekildeki elektrik devresinde üreteçler özdeş ve iç dirençleri önemsizdir. **Buna göre, $R = 8 \Omega$ 'luk dirençten geçen akımın şiddeti kaç A'dır?**



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

4.



Özdeş direnç ve özdeş üreteçlerden oluşan şekildeki devrelerde I, II ve III üreteçlerinin akım üretme ömürleri sırasıyla t_1 , t_2 , t_3 'tür.

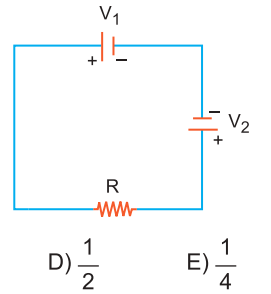
Buna göre, t_1 , t_2 , t_3 arasındaki ilişki nedir?

- A) $t_1 = t_2 = t_3$ B) $t_1 > t_2 > t_3$ C) $t_2 > t_1 > t_3$
D) $t_2 > t_3 > t_1$ E) $t_3 > t_1 > t_2$

5.

Şekildeki elektrik devresinde R direncinden akım geçmiyor.

Buna göre, üreteçlerin gerilimleri oranı $\frac{V_1}{V_2}$ kaçtır?



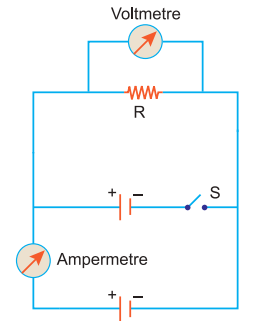
- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

6.

İç dirençleri önemsenmeyen özdeş üreteçlerden oluşan şekildeki elektrik devresinde S anahtarı açıktır.

S anahtarı kapatıldığında, ampermetre ve voltmetrenin gösterdiği değerler için ne söylenebilir?

- | Ampermetre | Voltmetre |
|-------------|-----------|
| A) Azalır | Azalır |
| B) Artar | Artar |
| C) Değişmez | Değişmez |
| D) Artar | Değişmez |
| E) Azalır | Değişmez |



1-A

2-B

3-D

4-C

5-C

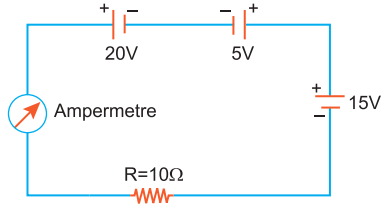
6-E

TEST 2

4. SEANS: ÜRETEÇ VE ÜRETEÇLERİN BAĞLANMASI

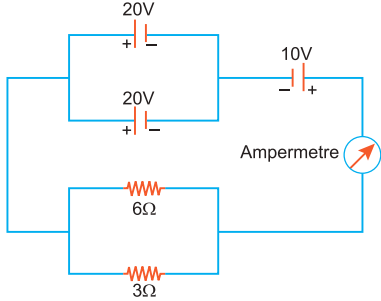


1. Şekildeki elektrik devresinde üreteçlerin iç dirençleri önemsizdir. Buna göre, ampermetrenin gösterdiği değer kaç A'dır?



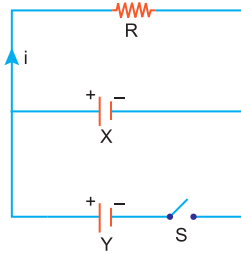
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 3 E) $\frac{9}{2}$

2. Şekildeki elektrik devresinde üreteçlerin iç dirençleri önemsizdir. Buna göre, ampermetrenin gösterdiği değer kaç A'dır?



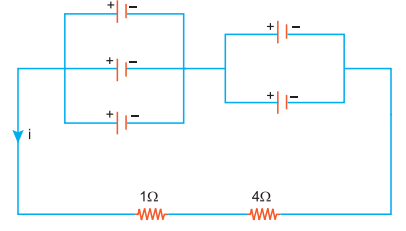
- A) $\frac{5}{2}$ B) 5 C) $\frac{15}{2}$ D) 10 E) 15

3. Şekildeki elektrik devresinde X, Y üreteçleri özdeş ve iç dirençleri önemsizdir. S anahtarı kapatıldığında, I. i akımı artar. II. X üretecinden geçen akım azalır. III. X üretecinin ömrü artar. yargılarından hangileri doğrudur?



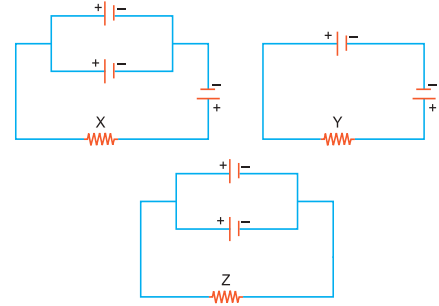
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

4. Şekildeki elektrik devresinde üreteçler özdeş ve her birinin gerilimi 10V'tur. Buna göre, i akımının şiddeti kaç A'dır? (Üreteçlerin iç dirençleri önemsizdir.)



- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 10

- 5.

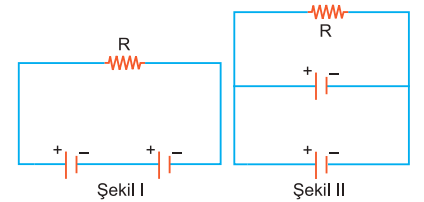


Şekildeki elektrik devrelerinde üreteçler özdeş ve iç dirençleri önemsizdir.

Buna göre, X, Y, Z dirençlerinin hangilerinden elektrik akımı geçer?

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

6. İç dirençleri önemsenmeyen özdeş üreteçlerden kurulu Şekil I'deki elektrik devresinde R direncinden geçen akımın şiddeti i, üreteçlerin ömürleri ise t'dir.



Devre Şekil II'deki gibi bağlandığında i ve t için ne söylenebilir?

- | | |
|-------------|----------|
| i | t |
| A) Azalır | Artar |
| B) Artar | Azalır |
| C) Azalır | Azalır |
| D) Artar | Artar |
| E) Değişmez | Değişmez |