

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
YENİLİK VE EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Sınav Hizmetleri Daire Başkanlığı

KİTAPÇIK
TÜRÜ

A

İÇİŞLERİ BAKANLIĞI PERSONELİNE YÖNELİK UNVAN DEĞİŞİKLİĞİ SINAVI
17. GRUP: ELEKTRİK - ELEKTRONİK MÜHENDİSİ

20 KASIM 2011

Saat: 10.00

Soru Sayısı: 50

Sınav Süresi: 60 dakika

Adayın Adı ve Soyadı :
Aday Numarası (T.C. Kimlik No) :

UYARI:

1. Sınav sırasında sözlük, hesap cetveli veya makinesi, çağrı cihazı, cep telefonu, telsiz, radyo gibi elektronik iletişim araçlarını yanınızda bulundurmuyunuz. Bu araçları kullanmanız ve kopya çekmeye teşebbüs etmeniz hâlinde sınavınız geçersiz sayılacaktır.
2. Sınavla ilgili soruları ve sorulara verdiğiniz cevapları not etmeyiniz.
3. Sınav başladıktan sonra ilk **30 dakikadan** önce dışarı çıkmayınız.

CEVAP KÂĞIDI İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR

1. *Adınıza düzenlenmiş olan cevap kâğıdını almamış iseniz bunu salon görevlilerine bildiriniz. Bu durumu salon görevlilerine bildirmediğiniz takdirde tüm sorumluluk size ait olacaktır.*
2. Cevap kâğıdındaki bilgilerin size ait olup olmadığını kontrol ediniz. Cevap kâğıdında yer alan bilgiler size ait değilse veya cevap kâğıdı kullanılamayacak durumdaysa verilecek yedek cevap kâğıdına, kimliğinizle ilgili bilgileri salon görevlilerinin açıklamalarına göre yazınız.
3. Cevap kâğıdı üzerine yazacağınız yazı ve yapacağınız kodlamalarda kurşun kalemde başka kalem kullanmayınız.
4. Kitapçık türünüzü cevap kâğıdınızdaki ilgili alana kodlayınız. Bu kodlamayı cevap kâğıdınıza yapmadığınız veya yanlış yaptığınız takdirde sınavınızın değerlendirilmesi mümkün olmayacaktır.

ÖRNEK KODLAMA: ●

SORU KİTAPÇIĞI İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR

1. Her sorunun dört seçeneği vardır. Dört seçenekten sadece bir tanesi doğru cevaptır.
2. Cevaplarınız puanlanırken her doğru cevaba puan verilecek, yanlış cevaplarınız dikkate alınmayacaktır.
3. Size ayrı bir karalama kâğıdı verilmeyecektir. Soru kitapçığınızın içindeki boş alanları karalama yapmak için kullanabilirsiniz.

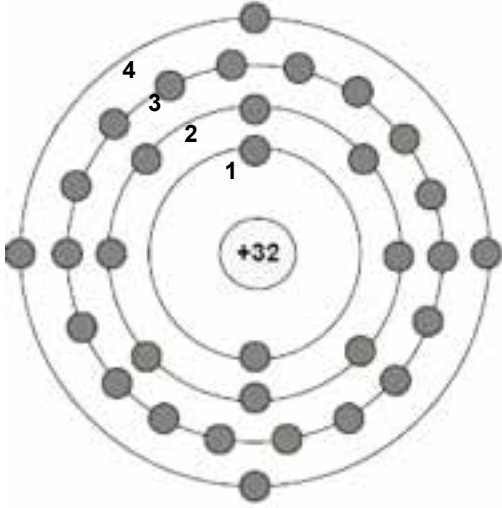
BAŞLAYINIZ DENİLMEDEN SORU KİTAPÇIĞINI AÇMAYINIZ.

1. I. İyi iletkenidir.
II. İyi yalıtkandır.
III. Ne iyi yalıtkandır ne de iyi iletkenidir.

Silisyum (Si) elementinin elektrik akımına karşı gösterdiği davranış ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi veya hangileri doğrudur?

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

2. Aşağıdaki şekilde Germanyum atomunun atomik yapısındaki yörüngeler 1, 2, 3 ve 4 olarak gösterilmiştir. Buna göre Germanyum atomunun valans elektronlarının sayısını hangi yörüngedeki elektronlar belirler?



Germanyum Atomu

- A) Dördüncü yörünge B) Üçüncü yörünge
C) İkinci yörünge D) Birinci yörünge

3. Doping işlemi elektriksel iletkenliği kontrollü olarak artırılan silisyum ve germanyumun doping işlemi sonrasındaki akım taşıyıcılarının (elektron veya boşluk) sayısı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Silisyumda artar-germanyumda azalır.
B) Silisyumda azalır-germanyumda artar.
C) Silisyumda artar-germanyumda artar.
D) Silisyumda değişmez-germanyumda artar.

4. Saf silisyumun iletkenlik bandındaki deliklerinin artırılması için aşağıdaki hangi atom katkı maddesi olarak kullanılamaz?

- A) Bizmut B) Karbon
C) Antimon D) Arsenik

5. N ve P tipi yarı iletkenlerdeki çoğunluk akım taşıyıcıları için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) N ve P tipi yarı iletkenlerdeki çoğunluk akım taşıyıcıları elektronlardır.
B) N ve P tipi yarı iletkenlerdeki çoğunluk akım taşıyıcıları boşluklardır.
C) N tipi yarı iletkenlerdeki çoğunluk akım taşıyıcıları boşluklar, P tipinde ise elektronlardır.
D) P tipi yarı iletkenlerdeki çoğunluk akım taşıyıcıları boşluklar, N tipinde ise elektronlardır.

6. Silisyumun p tipi katkılanmasında kullanılacak atomun valans elektron sayısı ne olmalıdır?

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

7. İdeal diyot modeline göre, ideal bir diyot ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

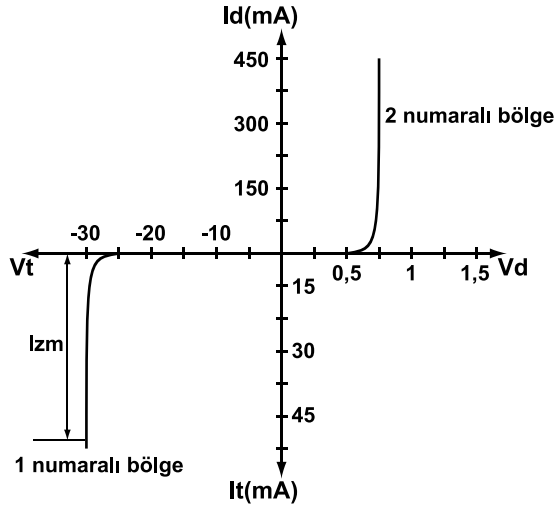
- A) İdeal diyot doğru yönde polarmalandığında direnci maksimumdur.
B) İdeal diyot doğru yönde polarmalandığında kapalı bir anahtar gibi davranır.
C) İdeal diyot ters yönde polarmalandırıldığında, açık bir anahtar gibi davranır.
D) İdeal diyot tek yönlü bir anahtar gibi düşünülebilir.

8. Diyot akımı $I = I_0 e^{\frac{qV}{kT}}$ şeklinde ifade edilir.

Bu formüldeki değişkenler ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) V: Diyot uçlarına uygulanan polarma gerilimini gösterir.
B) q: Elektron şarj miktarını Coulomb olarak gösterir.
C) K: Boltzman sabitini gösterir.
D) T: pn birleşim sıcaklığını santigrat derece cinsinden gösterir.

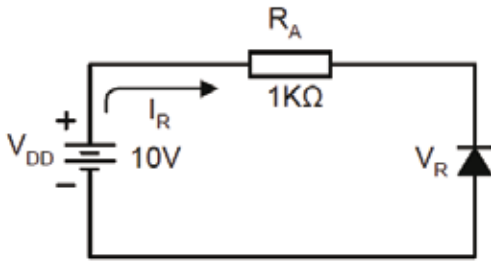
9. Genel kullanım amaçlı bir diyotun V-I karakteristiği aşağıdaki grafikte verilmiştir. Grafiğin 1 ve 2 numaralı bölgelerinin hangi polarmalara ait olduğu aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak ifade edilmiştir?



1 numaralı bölge **2 numaralı bölge**

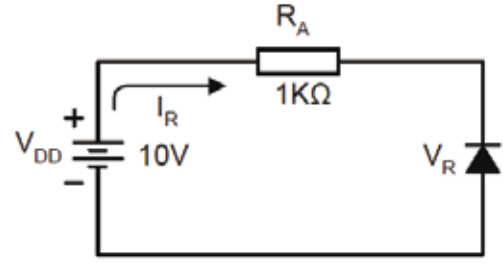
- | | |
|------------------|---------------|
| A) Doğru polarma | Ters polarma |
| B) Ters polarma | Doğru polarma |
| C) Doğru polarma | Doğru polarma |
| D) Ters polarma | Ters polarma |

10. Aşağıdaki şekilde verilen devre için diyot devre için ters yön akımın değeri ideal bir silisyum diyot için kaç amper (A) dir?



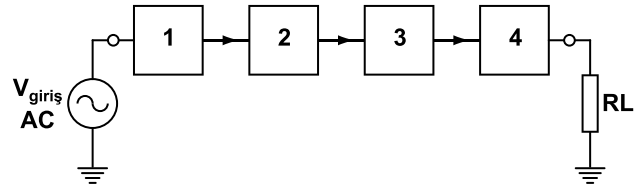
- A) 0 B) 1 C) 10 D) 100

11. Aşağıdaki şekilde verilen devre için diyot devre için ters yön gerilimin değeri pratik bir silisyum diyot için kaç mili-volttur? (Diyot ters yön akımını $I_R = 1 \mu A$ alınız).



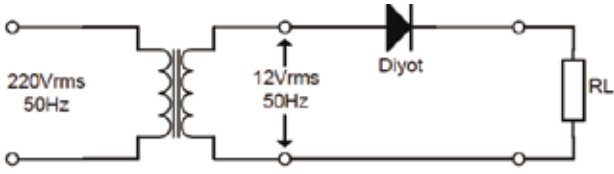
- A) 0,1 mV B) 1 mV
C) 10 mV D) 100 mV

12. Şebekeden alınan AC formdaki sinüzoidal gerilim, DC gerilime dönüştürülür. Temel bir DC güç kaynağının blok şeması aşağıdaki şekilde gibi gösterilmek istenirse devrelerin doğru sıralaması nasıl olmalıdır?



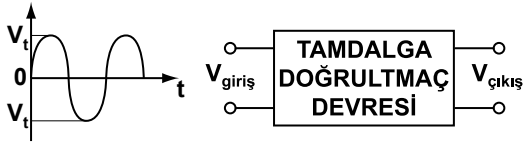
	1	2	3	4
A)	Doğrultmaç devresi	Transfor-matör	Filtre Devre-si	Regülatör Devresi
B)	Regülatör Devresi	Filtre Devre-si	Transfor-matör	Doğrultmaç devresi
C)	Transfor-matör	Doğrultmaç devresi	Filtre Devre-si	Regülatör Devresi
D)	Transfor-matör	Filtre Devre-si	Regülatör Devresi	Doğrultmaç devresi

13. Aşağıdaki elektronik devre ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?



- A) 220 V_{rms} 'lik AC gerilim bir transformatör yardımıyla 12 V_{rms} değerine düşürülmüştür.
- B) Devre AC gerilimi, DC gerilime dönüştürmek için kullanılabilir.
- C) Devre bir yarım dalga doğrultmaç devresidir.
- D) Devre bir tam dalga doğrultmaç devresidir.

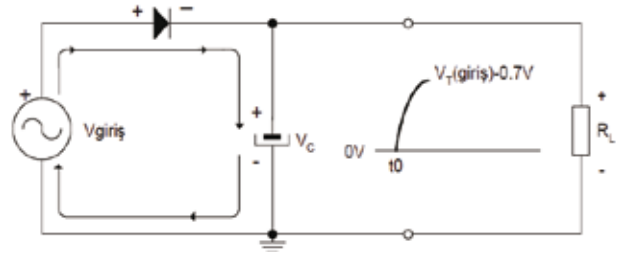
14.



Yukarıdaki şekilde verilen sinüzoidal giriş gerilimi uygulanan bir **tam dalga doğrultmaç** devresinden elde edilen çıkış geriliminin grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

- A)
- B)
- C)
- D)

15. Aşağıdaki elektronik devre ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

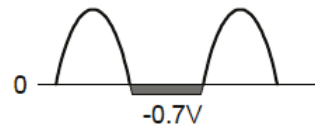


- A) Kapasitif filtreli tam dalga doğrultmaç devresidir.
- B) Sadece tam dalga doğrultmaç devresidir.
- C) Sadece yarım dalga doğrultmaç devresidir.
- D) Kapasitif filtreli yarım dalga doğrultmaç devresidir.

16. Kapasitif filtreli yarım dalga doğrultmaç devresindeki rıplı faktörü ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Devredeki kondansatörün sığası rıplı faktörünü etkiler.
- B) Doğrultmaç çıkışındaki gerilimin frekansı ile rıplı faktörü arasında ilişki yoktur.
- C) Rıplı faktörü filtrelemenin kalitesini belirler.
- D) Rıplı faktörü birimsizdir.

17. Hangi elektronik devreye AC giriş gerilimi verilirse, bu devrenin verdiği çıkış gerilimine ait grafik aşağıda gösterildiği gibi olur?

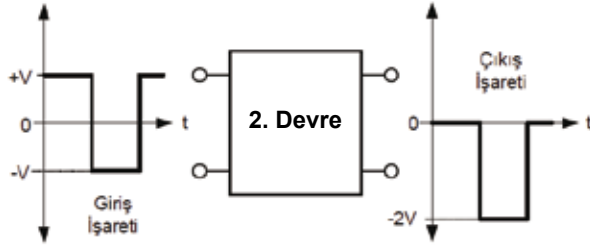
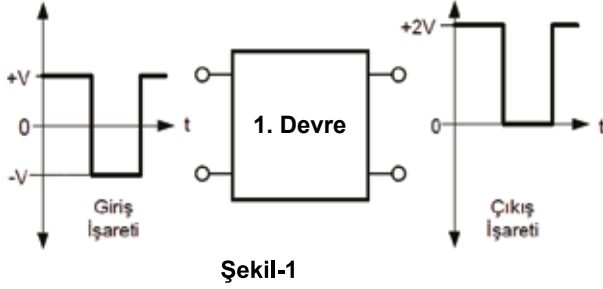


- A) Kırpıcı bir devreye
- B) Tam dalga doğrultmaç devresine
- C) Yarım dalga doğrultmaç devresine
- D) Kapasitif filtreli tam dalga doğrultmaç devresine

18. Kırpıcı devreler ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Kırpıcı devre, girişine uygulanan işaretin bir kısmını çıkışına aktarır, kalan kısmı ise kırpar.
- B) Polarmalı kırpıcılar çıkış işaretinin istenilen bir seviyede kırpan devrelerdir.
- C) Kırpıcı devreleri doğrultmaç devreleri ile aynı işi yapar.
- D) Kırpıcı devreler pozitif veya negatif kırpıcı olarak tasarlanabilir.

19.

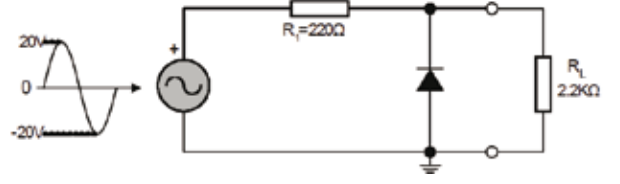


Birinci devre (Şekil-1) ve ikinci devreye (Şekil-2) uygulanan giriş işaretlerinin çıkıştaki durumları yukarıdaki şekillerde gösterildiği gibi farklı olur.

Buna göre birinci ve ikinci devrelerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	1. Devre	2. Devre
A)	Tam dalga doğrultmaç	Yarım dalga doğrultmaç
B)	Yarım dalga doğrultmaç	Tam dalga doğrultmaç
C)	Pozitif kenetleyici	Negatif kenetleyici
D)	Polarmalı kırpıcı	Kapasitif filtreli yarım dalga doğrultmaç

20. Aşağıdaki şekilde gösterilen kırpıcı bir devrenin çıkış gerilimi kaç voltur?



- A) 19,13 B) 14,52 C) 11,92 D) 10,33

21. Zener diyot ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) PN bitişiminden oluşturulmuştur.
- B) Doğru polarma altında iletkendir.
- C) Germanyumdan yapılmış yarı iletken devre elemanıdır.
- D) Ters polarma bölgesinde çalıştırılmak üzere tasarlanmıştır.

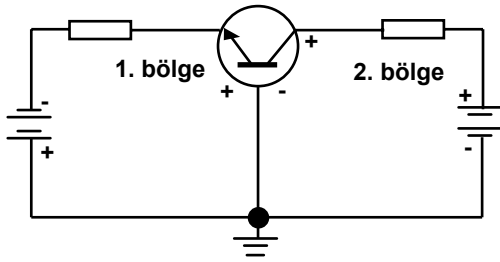
22. Minimum giriş gerilimi $V_{IN(min)} = 56.2 \text{ V}$ ve maksimum giriş gerilimi $V_{IN(max)} = 57.8 \text{ V}$ olan bir zener diyodun regüle devresinde regülasyon işlemini gerçekleştirebilmesi için giriş gerilimi kaç olmalıdır?

- A) $V_{IN} > 56,2\text{V}$ B) $V_{IN} < 57,8\text{V}$
 C) $V_{IN} = 56,2\text{V}$ D) $56.2\text{V} > V_{IN} > 57.8\text{V}$

23. Bipolar Jonksiyon Transistör (BJT) ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) BJT transistörler katkılandırılmış P ve N tipi malzeme kullanılarak üretilir.
- B) BJT içinde sadece çoğunluk taşıyıcıları görev yapar.
- C) NPN transistörde 2 adet N tipi yarı iletken madde arasına bir adet P tipi yarı iletken madde konur.
- D) PNP transistörde 2 adet P tipi yarı iletken madde arasına bir adet N tipi yarı iletken madde konur.

24.



Yukarıdaki elektronik devre bir NPN transistörünün polarmalandırılmasını göstermektedir. Bu devre ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) İkinci bölgede Beyz-Kollektör ters polarmalandırılmıştır.
- B) İkinci bölgede Beyz-Kollektör doğru polarmalandırılmıştır.
- C) İkinci bölgede Beyz-Emiter ters polarmalandırılmıştır.
- D) Birinci bölgede Beyz-Kollektör doğru polarmalandırılmıştır.

25. Bir elektrik devresi birbirine seri bağlı 300Ω , 1Ω ve 700Ω üç dirençten oluşmaktadır. Bu devredeki toplam direnç ne kadardır?

- A) 1001Ω
- B) 1400Ω
- C) 2000Ω
- D) 2400Ω

26. Bir elektrik devresinde A ve B noktaları arasında seri bağlı iki direnç bulunmaktadır. Dirençler üzerinde okunan gerilimin değerleri -5 volt ve $2,5$ volt olduğuna göre A ve B noktaları arasındaki toplam gerilimin değeri kaç voltur?

- A) 2
- B) $-2,5$
- C) 5
- D) $-7,5$

27. 220 V ve 50 Hz 'lik bir şebekede $100 \mu\text{F}$ 'lık kondansatörün kapasitif reaktansı kaç ohm'dur? ($\pi=3,14$)

- A) 25,74
- B) 29,55
- C) 31,84
- D) 48,69

28. Direnci 100Ω olan bir elektrikli ısıtıcıdan geçen akım 4 A 'dır. Bu ocağın bir dakikada yaydığı ısı kaç kilokaloridir?

- A) 58,20
- B) 55,15
- C) 35,74
- D) 23,04

29. Bir elektrik devresindeki birbirine seri bağlı 2'şer ohm'luk iki dirence 4 ohm'luk üçüncü bir direnç paralel bağlanırsa devredeki toplam direnç kaç ohm olur?

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

30. $2^0 + (-2)^8 - 2^8 + 2^1$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3
- B) 39
- C) 59
- D) 69

31. Üslü sayılarla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 0^0 tanımsızdır.
- B) Negatif sayıların tek kuvveti negatif, çift kuvvetleri pozitifdir.
- C) $a \neq 0$ için $a^0 = 0$ dır.
- D) $(a^n)^m = a^{n.m}$

32. 100 piko farad'lık (μF) bir kondansatörün sığasını nano farad (nF) olarak ne kadardır?

- A) 1000
- B) 100
- C) 10
- D) 0,1

33. $1 \mu\text{Hz}$ 'lik frekans kaç mHz 'lik frekansa karşılık gelir?

- A) 10^{-3} mHz
- B) 10^3 mHz
- C) 10^6 mHz
- D) 10^{-6} mHz

34. Bir elektrik devresinde birbirine seri bağlı üç direncin değerleri; 5 MΩ, 1000 kΩ, 4000 kΩ'dur. Devredeki toplam direnç ne kadardır?

A) 50000005 Ω B) 10 MΩ
C) 10 Ω D) 5005 MΩ

35. Bir elektrik devresinde birbirine paralel bağlı iki direncin değerleri 4 MΩ ve 12000 kΩ'dur. Devredeki toplam direnç ne kadardır?

A) 87 M Ω B) 40 k Ω
C) 14 M Ω D) 3 M Ω

36. 1 MΩ ±% 20'lik bir direncin alabileceği en küçük değer ne kadardır?

A) 1,2 M Ω B) 1 M Ω
C) 0,8 M Ω D) 0,6 M Ω

37. Seri RLC devresinde R=300 Ω, L=4,5 H, C=2 μF olduğuna göre rezonans frekansı kaç Hz'dir? (π=3,14)

A) 53,07 Hz B) 603,50 Hz
C) 728,41 Hz D) 801,11 Hz

38. Bir elektrik devresinde R=60 Ω, X_L=80 Ω ise toplam empedans Z değeri nedir?

A) 10 Ω B) 40 Ω
C) 80 Ω D) 100 Ω

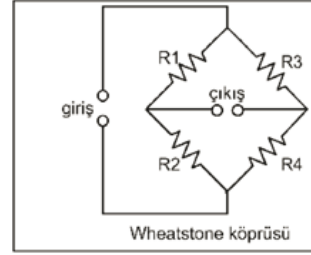
39. Bir devrede mevcut olan I₁ ve I₂ akımları arasındaki ilişki aşağıdaki gibi olduğuna göre I₁ akımının değeri kaçtır?

$$I_1 + I_2 = 12$$

$$2I_1 - 2I_2 = 6$$

A) 3,5 B) 5 C) 7,5 D) 10

40. Wheatstone köprüsü olarak bilinen elektrik devresi $\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$ ile ilişkilidir. Eğer R₁ = 8 Ω, R₃ = 60 Ω, R₄ = 15 Ω ise R₂ değeri nedir?



A) 1 Ω B) 2 Ω C) 3 Ω D) 4 Ω

41. Aşağıdaki trigonometrik eşitliklerden hangisi yanlış verilmiştir?

A) sin2a = 1/2 sina.cosa
B) sin(a+b) = sina.cosb + sinb.cosa
C) cos(a+b) = cosa.cosb - sina.sinb
D) cos(a-b) = cosa.cosb + sina.sinb

42. 2x²+x-6 denkleminin çarpanlarına ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

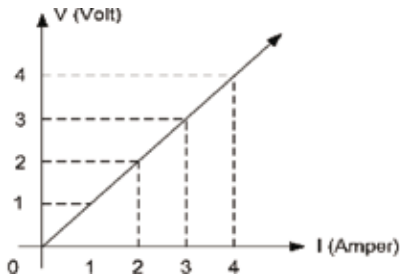
A) (x-3)(x-2) B) (2x-3)(x+2)
C) (2x+3)(x+2) D) (x-2)(x+3)

43. $\frac{20}{R} - \frac{15}{R+5} = 1$

Paralel bağlı iki direncin toplamını bulmak için yukarıda verilen denklem çözülürse R'nin değeri kaç Ω olur?

A) 1 B) 5 C) 10 D) 15

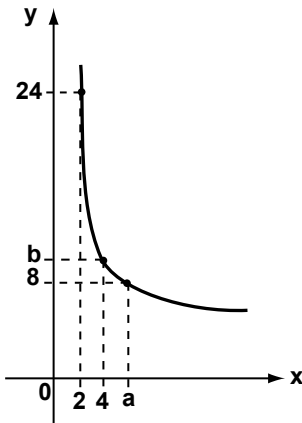
44.



Yukarıdaki grafik bir dirence uygulanan gerilime karşı dirençten geçen akım değerindeki değişimi göstermektedir. Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) I artınca V değeri de doğru orantılı artmaktadır.
 B) V değeri $1/I^2$ ile doğru orantılıdır.
 C) I-V arasında ters orantı vardır.
 D) I artınca V azalmaktadır.

45. x ve y ters orantılı değişkenlerdir. Şekildeki grafiğe göre $\frac{b}{a}$ nedir?



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

46. $\cot 25^\circ = \frac{1}{x}$ olduğuna göre, $\cot 70^\circ$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $1 - x$ B) $1 + x$ C) $\frac{1}{x^2}$ D) $\frac{1-x}{1+x}$

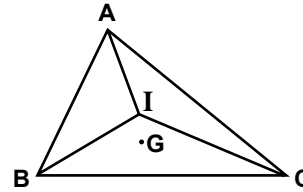
47. $(m-2)x^2 - (m^2+1)x + m-4 = 0$ denkleminin kökları x_1 ve x_2 dir. $x_1 \cdot x_2 = 3$ olduğuna göre, $\frac{1}{x_1-2} + \frac{1}{x_2-2}$ ifadesinin değeri nedir?

- A) $-\frac{6}{11}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) $-\frac{12}{17}$ D) -2

48. $(a+2)x^2 + (1-a)x - 4 + a = 0$ x'e göre birinci dereceden bir denklem olduğuna göre, x kaçtır?

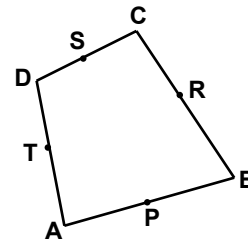
- A) -6 B) -2 C) 2 D) 6

49. Şekildeki ABC üçgeninde I açıortayların kesim noktası ve G ağırlık merkezidir. Buna göre, $\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?



- A) $\frac{2}{9}\vec{GI}$ B) $3\vec{GI}$ C) $\frac{2}{9}\vec{IG}$ D) $3\vec{IG}$

50. Şekildeki ABCD dörtgeninde P, R, S, T bulundukları kenarların orta noktalarıdır. Buna göre, $\vec{AP} + \vec{BR} + \vec{CS}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?



- A) \vec{TD} B) \vec{TA} C) \vec{TB} D) \vec{TC}

TEST BİTTİ.

CEVAPLARINIZI KONTROL EDİNİZ.

Soracağınız bir şey var mı? Varsa, şimdi sorunuz; sınav başladıktan sonra sorularınıza cevap verilmeyecektir. Hazır mısınız? Sınav, okulun bütün salonlarında aynı anda başlayacağı için başlama zilini beraberce bekleyelim. Hepinize başarılar dileriz.
(Salon başkanı başlama ve bitiş saatini tahtaya yazacaktır.)

Bu kitapçığın her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, kitapçığın tamamının veya bir kısmının Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğraflarının çekilmesi, bilgisayar ortamına alınması, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması veya başka bir amaçla kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar, doğabilecek cezai sorumluluğu ve kitapçığın hazırlanmasındaki mali külfeti peşinen kabullenmiş sayılır.

20 KASIM 2011 TARİHİNDE YAPILAN
İÇİŞLERİ BAKANLIĞI PERSONELİNE YÖNELİK UNVAN DEĞİŞİKLİĞİ SINAVI
17. GRUP: ELEKTRİK - ELEKTRONİK MÜHENDİSİ
A TEST KİTAPÇIĞI CEVAP ANAHTARI

- | | |
|-------|-------|
| 1. C | 26. B |
| 2. A | 27. C |
| 3. C | 28. D |
| 4. B | 29. B |
| 5. D | 30. A |
| 6. C | 31. C |
| 7. A | 32. D |
| 8. D | 33. A |
| 9. B | 34. B |
| 10. A | 35. D |
| 11. B | 36. C |
| 12. C | 37. A |
| 13. D | 38. D |
| 14. B | 39. C |
| 15. D | 40. D |
| 16. B | 41. A |
| 17. A | 42. B |
| 18. C | 43. C |
| 19. C | 44. A |
| 20. A | 45. B |
| 21. C | 46. D |
| 22. D | 47. A |
| 23. B | 48. C |
| 24. A | 49. D |
| 25. C | 50. A |