



Tapu ve Kadastro
Genel Müdürlüğü



TAPU VE KADASTRO GENEL MÜDÜRLÜĞÜ GÖREVDE YÜKSELME VE UNVAN DEĞİŞİKLİĞİ SINAVI ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ

11 KASIM 2017 - SAAT: 10.30

KİTAPÇIK TÜRÜ

A

ADI	:
SOYADI	:
T.C. KİMLİK NO	:
SINAV SALON NO	: SIRA NO:

DİKKAT! Aşağıdaki uyarıları mutlaka okuyunuz.

GENEL AÇIKLAMA

1. Adınızı, Soyadınızı, T.C. Kimlik No, Sınav Salon No ve Sıra No bilgilerinizi yukarıdaki ilgili alanlara yazınız. **T.C. Kimlik Numaranızı, kitapçık türünüzü ve sınav salon numaranızı Optik Cevap Kağıdınıza İşaretlemeyi unutmayınız.**
2. Bu soru kitapçığında yer alan **50 adet soru** için toplam cevaplama süresi **70 dakikadır**.
3. Cevaplamaya istediğiniz sorudan başlayabilirsiniz. Cevaplarınızı, optik cevap kağıdında aynı numaralı cevap yerine işaretlemeyi unutmayınız. Soru kitapçığına yapılan işaretlemeler **dikkate alınmayacaktır**.
4. Bu kitapçıkta her sorunun sadece bir doğru cevabı vardır. Bir soru için birden çok cevap yeri işaretlenmişse o soru yanlış cevaplanmış sayılacaktır.
5. Yanlış cevaplarınızın doğru cevaplarınıza bir etkisi olmayacaktır. Bu nedenle size en doğru görünen seçeneği işaretlemeniz yararınıza olabilir.
6. Cevap kağıdına yazacağınız her türlü yazıda ve yapılacak bütün işaretlemelerde kurşun kalem kullanınız. İşaretlemenizi cevap yerinin dışına taşırmayınız. Tükenmez veya mürekkepli kalem kullanmayınız.
7. İşaretlediğiniz bir cevabı değiştirmek istediğinizde, silme işlemini çok iyi yapmanız gerektiğini unutmayınız.
8. Optik Cevap Kağıdınızı buruşturmayınız, katlamayınız ve üzerine gereksiz hiçbir işaret koymayınız.
9. Kitapçığının sayfalarındaki boş yerleri müsvedde için kullanabilirsiniz.
10. Sınavda uyulacak diğer kurallar bu kitapçığın arka kapağında belirtilmiştir.

Ankara Üniversitesi Sinav Yönetim Merkezi (ASYM) tarafından hazırlanmış olan bu sınav sorularının her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, soruların tamamının veya bir kısmının ASYM'nin yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğrafının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması ya da kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar gerekli cezai sorumluluğu ve soruların hazırlanmasındaki mali külfeti peşinen kabullenmiş sayılır.

1. Aşağıdakilerden hangisi gerilim ve akım ölçümleri için doğrudur?

- A) Gerilim ampermetre marifeti ile ölçümü yapılacak devreye paralel, akım ise voltmetre marifeti ile ölçümü yapılacak devreye seri olarak bağlanır.
B) Gerilim voltmetre marifeti ile akım ampermetre marifeti ile ölçümü yapılacak devreye seri olarak bağlanır.
C) Gerilim voltmetre marifeti ile akım ampermetre marifeti ile ölçümü yapılacak devreye paralel olarak bağlanır.
D) Gerilim voltmetre marifeti ile ölçümü yapılacak devreye paralel, akım ise ampermetre marifeti ile ölçümü yapılacak devreye seri olarak bağlanır.

2. Aşağıdakilerden hangisi devre üzerinde bulunan bir noktaya ait ölçüm sonucunu almak için kullanılan bir cihaz değildir?

- A) Frekans jeneratörü B) Voltmetre
C) Ampermetre D) Osilaskop

3. Aşağıdaki sığa değerlerinden hangisi küçükten büyüğe doğru olarak sıralanmıştır?

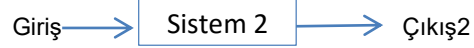
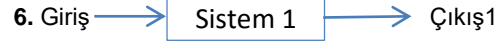
- A) Ohm, Kilo Ohm, Mega Ohm
B) Mega Ohm, Kilo Ohm, Ohm
C) Pikofarad, Nanofarad, Mikrofarad
D) Nanofarad, Pikofarad, Mikrofarad

4. Aşağıdakilerden hangisi ölçülebilir bir sistem özelliği değildir?

- A) Kararlılık B) Taşınabilirlik
C) Zamanda değişmezlik D) Doğrusallık

5. Aşağıdakilerden hangisi aktif bir sensördür?

- A) Canlı nesnelere yayılan kızılötesi dalgaları algılayan bir IR sensörü
B) Nesnelere üzerine kızılötesi dalga gönderip, geri dönen dalgaları algılayan bir IR sensörü
C) Canlı nesnelere hareket ettiklerinde yaydıkları kızılötesi dalgaları algılayan bir IR sensörü
D) Herhangi bir nesneden yayılan kızılötesi dalgaları algılayan bir IR sensörü



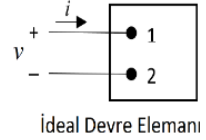
Yukarıdaki şekilde verilen doğrusal ve zamanda değişmez (DZD – LTI (linear time invariant) iki sistemin birbirine paralel bağlandığını düşünelim.

Paralel bağlı sistemlerin oluşturduğu sistemin çıkış sinyalini elde etmek için aşağıdaki yöntemlerden hangisini kullanmalıyız?

- A) Sistemlerden herhangi birinin çıkış sinyalini ölçmek, paralel sistemin çıkış sinyalini verecektir.
B) Sistemlerin giriş sinyali aynı olduğundan, herhangi bir sistemin giriş sinyalini keserek sistemin çıkış sinyalini elde edebiliriz.
C) İki sistemin çıkış sinyallerini toplamalıyız.
D) İki sistemin çıkış sinyallerini birbirine kısa devre yolu ile bağlamalıyız.

7.

$$i=0, \quad v=0, \quad t<0; \\ i=20e^{-2500t} \text{ A}, \quad v=10e^{-2500t} \text{ kV}, \quad t \geq 0.$$



Yukarıdaki şekildeki ideal temel devre elemanın terminallerine uygulanan gerilim ve çektiği akımın zamana bağlı değişimi yukarıda verilmiştir.

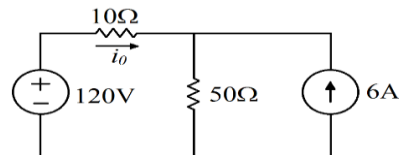
Buna göre, bu devre elemanın tükettiği toplam enerji miktarı kaç J (Joule)'dür?

- A) 40 B) 50 C) 80 D) 120

8. Bir direncin uçlarındaki gerilim 12V ve harcadığı güç 24W olarak bilindiğine göre, direncin değeri kaç Ohm'dur?

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

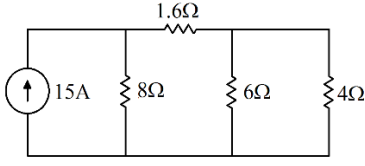
9.



Yukarıdaki devrede geçen, i_o ile gösterilen akım kaç A'dir?

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

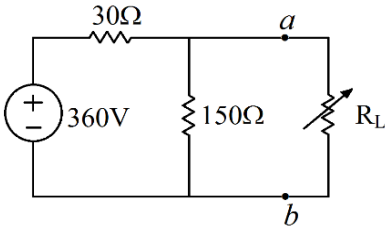
10.



Yukarıdaki şekilde verilen devrede 4Ω (Ohm)'luk direncin tükettiği güç miktarı kaç W (Watt)'tır?

- A) 24 B) 36 C) 112 D) 144

11.



Yukarıdaki şekilde verilen devrede yük direnci olan R_L 'nin değeri, yüke maksimum güç transfer edilene kadar ayar ediliyor.

Buna göre, R_L kaç Ohm'dur?

- A) 15 B) 25 C) 75 D) 100

12. Bir alternatif akım devresinin reaktif güç kayıplarını azaltmak için sistemin kompanze edilmesi gerekir. Bu işlem için sisteme paralel kapasitörler bağlanır.

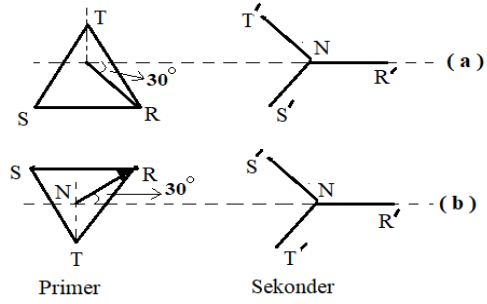
Buna göre, sistemin kaynağından çekilen akımla kaynak gerilimi arasındaki faz açısının kaç derece olması hedeflenir?

- A) 0 B) 45 C) 90 D) 180

13. Açısal frekansın $\omega=100$ rad/s olduğu bir devrede bulunan $50\mu F$ 'lık bir kapasitör empedansının kompleks (karmaşık) gösterimi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $-j500 \Omega$ B) $-j200 \Omega$
C) $-j100 \Omega$ D) $j50 \Omega$

14.

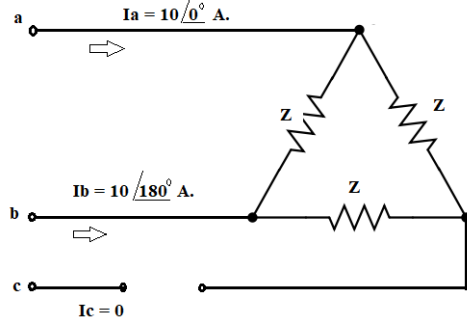


Yukarıdaki şekilde; üç fazlı bir transformatörün doğru bileşen (pozitif dizi) devresine ait primer ve sekonder sargı gerilimlerinin fazör gösterimi (a)'da, ters bileşen (negatif dizi) devresine ait primer ve sekonder sargı gerilimlerinin fazör gösterimi (b)'de verilmiştir.

Buna göre, bu transformatöre ait bağlantı grubu nedir?

- A) D y 9 B) D d 6
C) Y z 5 D) D y 11

15.

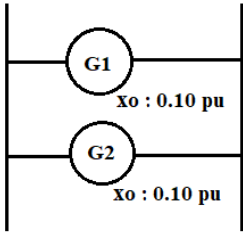


Yukarıdaki şekilde, üçgen bağlı dengeli yükü besleyen 3 fazlı bir sistemde fazlardan geçen akımlar şekil üzerinde verilmiştir. c fazı açık bulunmaktadır.

Bu sistemde; a hat akımının sıfır bileşen akımı (I_{a0}) kaçtır?

- A) $I_{a0} = 10/90^\circ A$
B) $I_{a0} = 20/180^\circ A$
C) $I_{a0} = 0/0^\circ A$
D) $I_{a0} = 5.78/30^\circ A$

16.



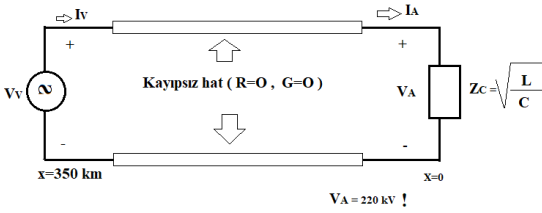
Yukarıdaki şekilde aynı barada paralel bulunan iki jeneratörün alt geçici (subtransient) reaktansı 0.10 per-unit'tir.

G1 jeneratörü: görünür gücü 2500 kVA, gerilimi 2.4 kV'dır.
G2 jeneratörü: görünür gücü 5000 kVA, gerilimi 2.4 kV'dır.

G2 jeneratörünün, 15 MVA ve 2.4 kV bazına göre, per-unit reaktansı kaçtır?

- A) 0.1 pu B) 0.2 pu C) 0.3 pu D) 0.4 pu

17.

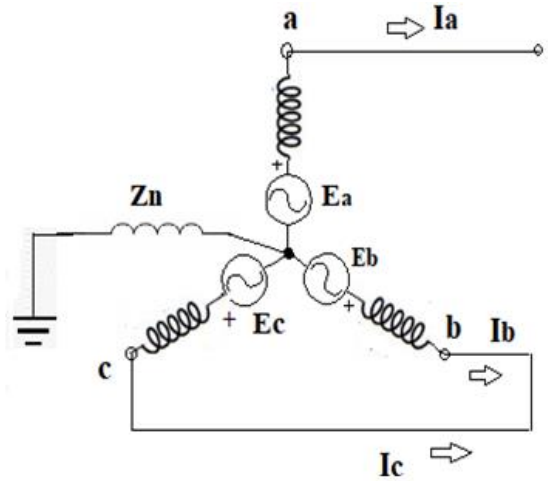


Yukarıdaki şekilde, dengeli ve kayıpsız bir enerji iletim hattının eşdeğeri verilmiş ve hattın sonuna hattın karakteristik empedansına (Z_c) eşit bir yük (alıcı) bağlanması durumu gösterilmiştir. Hat sonu gerilimi $V_A=220$ kV ve hat uzunluğu 350 km'dir.

Kayıpsız bu hattın, tam ortasındaki ($x = 175$ km) gerilimin genlik değeri kaçtır?

- A) 0 kV B) 110 kV C) 175 kV D) 220 kV

18.



Yukarıdaki şekilde; nötr noktası reaktans üzerinden topraklanmış yıldız bağlı yüksüz 3 fazlı bir jeneratörün, b ve c faz uçları arasındaki faz-faz arızası için devre diyagramı verilmiştir.

Bu şekilde gerçekleşen bir arıza durumunda, a fazına ait gerilimin simetrik bileşenleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

(Seçeneklerde bulunan 0 indisi, sıfır sequence (dizi) bileşeni; 1 indisi pozitif sequence (dizi) bileşeni; 2 indisi, negatif sequence (dizi) bileşeni göstermektedir. Pozitif bileşene doğru bileşen, negatif bileşene ters bileşen adı da verilmektedir.)

- A) $V_{a1} = 3 V_{a0}$ B) $V_{a2} = 3 V_{a0}$
C) $V_{a1} = V_{a2}$ D) $V_{a0} = V_{a1}$

19. 60 Hz'lik, 4 kutuplu bir turbo jeneratörün (senkron makine) nominal değerleri olarak; görünen güç 20 MVA, gerilim 13.2 kV ve atalet momenti sabiti ise $H=9.0$ kWs / kVA olarak verilmiştir.

Buna göre, senkron hızda rotorda depo edilen kinetik enerji değeri kaçtır?

- A) 180 MJ B) 264 MJ C) 720 MJ D) 1320 MJ

20. Aşağıdakilerden hangisi, ideal bir transformatörün özelliklerinden biri **değildir**?

- A) Sargı dirençleri ihmal edilir.
B) Çekirdekte oluşan kayıp ihmal edilir.
C) Kaçak akının olmadığı kabul edilir.
D) Çekirdeğin (nüve) manyetik geçirgenlik katsayısı sıfır kabul edilir.

21. Alternatif gerilimli bir şebekeden beslenen 3 fazlı 20 kVA'lık bir motor, 0.70 geri güç faktörü ile çalışmaktadır. Güç faktörünü 0.90 geri değerine çıkarmak için motor uçlarına kondansatör bağlandığında motorun şebekeden çektiği reaktif güç değeri (Q) 6 kVAR değerine düşmektedir.

Bu hâldeyken devreye bağlanmış olan kondansatörün gücü kaç kVAR'dır?

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

22. Aşağıdakilerden hangisi; enerji iletim hatlarında bulunan, faz ve toprak iletkenlerine etki eden rüzgâr kuvvetinin hesaplanmasında kullanılan bileşenlerden biri değildir?

- A) İzolatör ağırlığı
B) Rüzgâr hızı
C) Dinamik rüzgâr basınç katsayısı
D) Örgülü ya da tek telli iletkenin çapı

23. Beton yapılı bir hidroelektrik santral barajında; faydalı düşü yüksekliği (h)=400 metre, debi (Q)=74 m³ / s'dir.

Buna göre, barajdan elde edilebilecek güç kaç kW'dır?

(Jeneratör ve türbin verimlerinin % 100 olduğu ($\eta_{\text{türbin}} = \eta_{\text{jeneratör}} = 1$) varsayılacaktır.)

- A) 29600 B) 290080 C) 296000 D) 320000

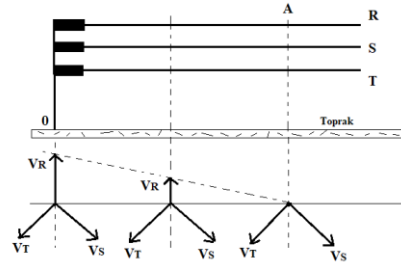
24. $P = 200\sqrt{3}$ kWatt'lık üç fazlı bir güç, bir havai hat ile $U = 5$ kV (fazlararası) altında 6 km uzaktaki bir yere taşınacaktır. Bu gücü, kullanacak yükün güç faktörü $\cos \theta = 0.8$ (endüktif)'dir.

Buna göre, bu gücün taşınması esnasında hattaki aktif güç kayıpları kaç Watt'tır?

(Hattın faz başına toplam direnci $R = 3 \Omega$ / faz'dır.)

- A) 5625 B) 11250 C) 15850 D) 22500

25.



Yukarıdaki şekilde, yıldız noktası doğrudan doğruya topraklanmış bir şebekede oluşan arıza durumuna ilişkin şema ve faz gerilimlerinin mesafeye göre değişimleri (altta) verilmiştir.

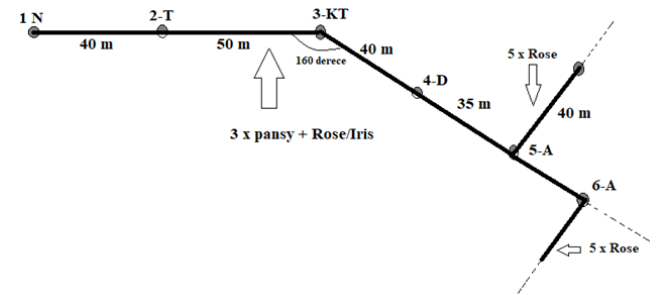
Buna göre, şekilde verilen gerilim değişimlerinin gerçekleşmesi için, şebekenin A ile gösterilen kısmında nasıl bir arıza durumu oluşması gerekir?

- A) A noktasında, üç fazlı (R, S ve T arasında) simetrik kısa devre oluşmuştur.
B) A noktasında, R fazında geçiş dirençsiz bir faz – toprak kısa devresi oluşmuştur.
C) A noktasında, R ve T fazları arasında iki fazlı kısa devre oluşmuştur.
D) A noktasında, S ve T fazları arasında iki fazlı kısa devre oluşmuştur.

26. Alçak gerilimli hava hatlarında kullanılan alüminyum iletkenlerden hangisinin kesit alanı ve yüklenme akımı aşağıdakilerden hangisinde en büyüktür?

- A) Lily B) İris C) Pansy D) Rose

27.

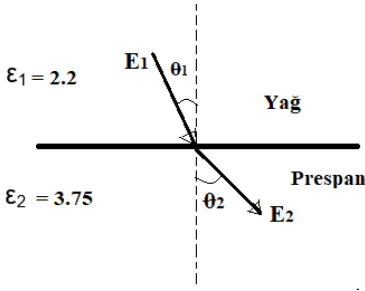


Yukarıdaki şekilde, alçak gerilimli havai bir dağıtım hattı projesine ilişkin bir bölüm verilmiştir.

Bu sistemde, 2 numaralı taşıyıcı direk (2-T) için rüzgâr açıklığı ya da menzili kaç metredir?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 90

28.



Bağıl dielektrik katsayıları $\epsilon_1 = 2.2$ ve $\epsilon_2 = 3.75$ olan trafo yağı ve prespandan oluşan yalıtkan bir ortamda, elektrik alanı trafo yağı içinden prespana sınır yüzeyinin normaline göre $\theta_1 = 30^\circ$ lik açı ile girmektedir.

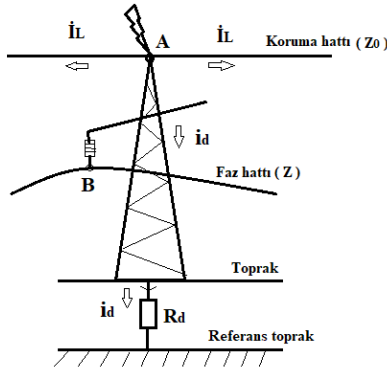
Buna göre, şekildeki θ_2 açısına ait tan θ_2 değeri kaçtır?

- A) 0.30 B) 0.55 C) 0.70 D) 0.85

29. Birbirine komşu birden fazla dielektriğin, elektrik alanı altında kaldıklarında, ara kesit yüzeylerinde dielektrikler arası yük dengesi kurulana kadar gerçekleşen yük hareketleri nedeniyle ortaya çıkan kayıplara ne ad verilir?

- A) İyonlaşma B) İletim
C) Histeresis D) Kutuplanma

30.



Yukarıdaki şekilde, $I_m = 20$ kA' lik yıldırım doğrudan direğe düşmüştür.

$Z_0 = 400$ ohm, $R_d = 10$ ohm olduğuna göre, direkte meydana gelen en büyük gerilim değeri kaç kV'dur?

(Z_0 =koruma hattı karakteristik empedansı,

Z = faz hattı karakteristik empedansı,

I_m =yıldırım akımı tepe değeri,

R_d =direğin topraklama direnci,

I_d =direkten geçen akım.)

- A) 100 B) 200 C) 300 D) 400

31. Aşağıdakilerden hangisi, yüksek gerilimli sistemlerde yalıtım ve ark söndürme amacıyla kullanılan SF₆ gazının özelliklerinden biri değildir?

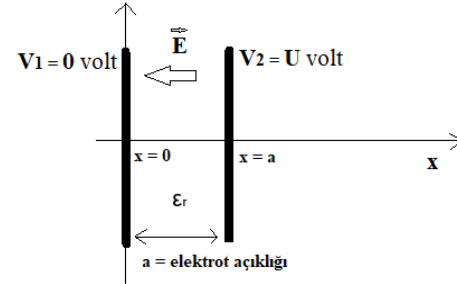
- A) SF₆ gazının ısı iletim katsayısı çok düşüktür.
B) SF₆ gazının, elektronegatif olması nedeniyle arki söndürme yeteneği vardır.
C) SF₆ gazı yanmaz, tutuşmaz ve patlamaz.
D) SF₆ gazının kayıp faktörü, diğer yalıtkan gazlara oranla çok küçüktür.

32. Yüksek gerilim tekniğinde; paschen yasası olarak bilinen yasa, belirli bir gaz ve elektrot malzemesi için, aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi ile ifade edilir?

(V_d = düzgün bir alan açıklığının delinme gerilimi, p = basınç, d = elektrot açıklığı, k = boltzman sabiti)

- A) $V_d = f(p)$ B) $V_d = f(p \cdot d)$
C) $V_d = f(d)$ D) $V_d = f(k \cdot p)$

33.



Yukarıdaki düzlemsel elektrot sisteminde, elektrot açıklığı $a = 2$ mm, $\epsilon_r = 1$ (hava) ve uygulanan gerilim $U = 5$ kV'tur.

Buna göre, elektrotlar arasındaki bölgedeki elektrik alan şiddeti (E) kaçtır?

- A) 10 kV/cm B) 15 kV/cm
C) 25 kV/cm D) 50 kV/cm

34. Uzunluğu $l = 500$ km olan $U = 400$ kV'luk tek devre (ikili demet), 954 MCM (cardinal) iletkenli bir yüksek gerilimli enerji iletim hattının karakteristik empedansı $Z_c = 500$ ohm olarak hesaplanmıştır.

Buna göre, hattın doğal gücü (P_0) kaçtır?

($Z_c = Z_0$ kabul edilecektir.)

- A) 125 MW B) 320 MW C) 375 MW D) 400 MW

35. Aşağıdakilerden hangisi üç (3) fazlı asenkron motorlarının devir yönünü değiştirmek için uygulanan bir yöntemdir?

- A) Çıkış sargı uçları yıldız bağlanır.
B) Motora uygulanan besleme gerilim yükseltilir.
C) Besleme fazlarından herhangi ikisi yer değiştirilir.
D) Motorun giriş faz uçları kısa devre yapılır.

36. Alternatif akım makinelerinden üç (3) fazlı motorların devir sayısını değiştirmek için aşağıdakilerden hangisinin yapılması yanlıştır?

- A) Sarım şeklini değiştirmek
B) Frekansı değiştirmek
C) Kutup sayısını değiştirmek
D) Motor gücünü değiştirmek

37. Bir transformatörün giriş gücü 200 kVA olacak şekilde tasarlanmıştır. Yapılan testlerde bu transformatörün 30000 VA gücünde kayıpları olduğu tespit edilmiştir.

Buna göre, transformatörün verimi ne kadardır?

- A) %70 B) %75 C) %80 D) %85

38. Aşağıdakilerden hangisi doğru akım motorlarının bir parçası değildir?

- A) Kollektör B) Fırça C) Starter D) Endüvi

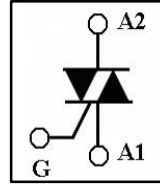
39. Aşağıdakilerden hangisi bir fazlı motor özelliklerinden biri değildir?

- A) Yardımcı sargı
B) Kondansatör ile yol verme
C) Dahlander sargı
D) Sürekli kondansatörlü

40. Aşağıdaki yol verme yöntemlerinden hangisi Asenkron motorlarda kullanılmaz?

- A) Akım trafosu ile yol verme
B) Oto trafosu ile yol verme
C) Yıldız-Üçgen yol verme
D) Dirençle yol verme

41.



Yukarıda sembolü verilen elektronik devre elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) LED diyot B) Foto transistör
C) Termistör D) Triyak

42. Bir Buck konvertörü darbeleme oranı 0.5 olarak tasarlanmıştır.

Buna göre, konvertörün girişine 200 Volt gerilim uygulanırsa konvertörün çıkışından kaç Volt gerilim elde edilir?

- A) 50 B) 100 C) 200 D) 400

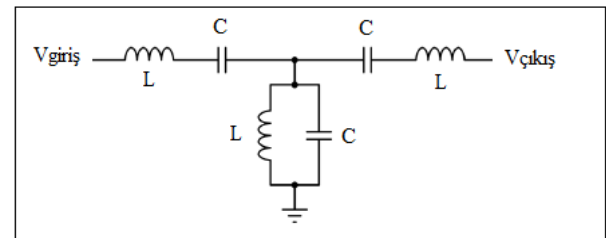
43. Yarı-iletken anahtarların elektrik güçleri hangisinde büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır?

- A) IGBT, MOSFET, GTO
B) MOSFET, GTO, IGBT
C) IGBT, GTO, MOSFET
D) GTO, IGBT, MOSFET

44. Yarı iletken güç anahtarlarında meydana gelen kayıplar aşağıdakilerden hangisiyle ilgili değildir?

- A) Anahtar kapama kayıpları
B) Anahtar iletim kayıpları
C) Anahtar açma kayıpları
D) Anahtar histerezis kayıpları

45.

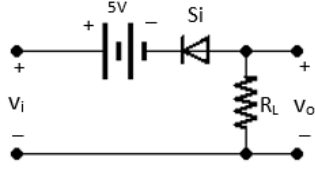
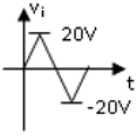


Yukarıdaki şekilde verilen devre bobin (L) ve kondansatör (C) devre elemanları kullanılarak tasarlanmış bir filtre devresidir.

Buna göre, bu filtre devresi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Pasif bant geçiren
B) Pasif alçak geçiren
C) Aktif alçak geçiren
D) Pasif Yüksek geçiren

46.

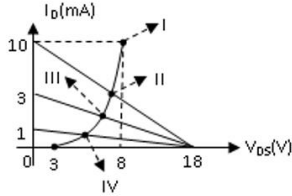
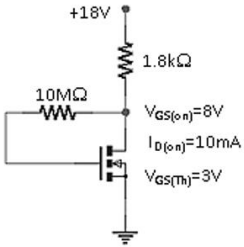


Yukarıdaki şekilde görülen diyot uygulama devresinde diyodun silisyumdan yapıldığı biliniyor. Devre girişine grafikte verilen üçgen dalga gerilim sinyali uygulanıyor.

Buna göre, devre çıkışında gözlenen Vo gerilim sinyalinin alacağı minimum değer kaçtır?

- A) -24.3 V B) -19.3 V C) -14.3 V D) -0.3 V

47.

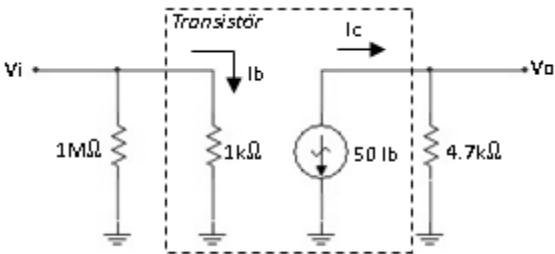


Yukarıdaki şekilde görülen yükselteç devresindeki alan etkili transistörün akaç karakteristiği ile devrenin dc analiz sonucu grafikte verilmiştir.

Buna göre, transistörlü yükseltecin çalışma noktası hangisidir?

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

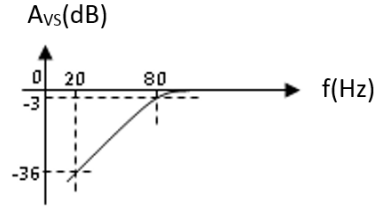
48.



Yukarıdaki şekilde küçük sinyal ac eşdeğer modeli verilen BJT yükseltecin r_e değeri kaçtır?

- A) 20 Ω B) 50 Ω C) 1 kΩ D) 4.7 kΩ

49.



Açık frekans karakteristiği yukarıdaki şekilde verilen kaskad bağlı yükselteç kaç katmandan oluşmaktadır?

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

50. Ortak mod kazancı (A_c) değeri 50, ortak mod reddetme oranı (CMRR) değeri ise 100 olan bir işlemsel yükseltecin (op-amp) pozitif girişine $V_{i1} = +10\mu V$, negatif girişine ise $V_{i2} = -10\mu V$ gerilimi uygulanıyor.

Buna göre, yükseltecin çıkış gerilimi kaçtır?

- A) 1 mV B) 100 mV C) 500 mV D) 1000 mV

