

ELEKTRONİK I DERSİ LABORATUVARI

Deney 2-BJT Eleman Davranışının İncelenmesi Bilgilendirme

• Deneye gelirken her grup deney föyündeki devrelerin simülasyonlarını herhangi bir devre analiz programını (Multisim, PSpice, Proteus vb.) kullanarak ön çalışma olarak yapıp getireceklerdir. Simülasyon ödevinizde aynı devrede farklı direnç değerleri için sonuçlar istenmektedir. Her bir direnç değeri için simülasyon görüntüsü eklemeye gerek yoktur, tek bir görüntü ekleyip diğer değerleri deney föyündeki tablolar gibi hazırlayabilirsiniz. (Örneğin; föydeki ilk devre için bir simülasyon görüntüsü ekleyip kalan direnç değerlerini tabloya yazabilirsiniz.) Şekil 3.2 ve Şekil 3.3'teki grafikleri Excel veya MATLAB yardımıyla çizdirerek ön çalışma dosyanıza ekleyebilirsiniz.

- Ön çalışma dosyasını getirmeyen grubun ilgili deney notu '0' olarak değerlendirilecektir.
- Ön çalışma dosyasının kapak kısmında bulunması gerekenler: Grup numarası, grup üyelerinin öğrenci numarası, isim-soy isim bilgileri, deney tarihi.
- Ön çalışması aynı olan grupların deney notu '0' olarak değerlendirilecektir.
- Deney esnasında en az bir adet deney föyünün yanınızda olması zorunludur. Deney föyü olmayan grup deneye alınmayacaktır.
- Deneyde BC238B transistörü kullanılacaktır, deneye gelmeden önce verilen transistörün datasheet dosyasını inceleyerek bacak bağlantıları hakkında bilgi sahibi olmanız beklenmektedir.
- Laboratuvara deney saatinden **en geç 5 dk.** önce gelinmelidir ve geç kalan öğrenci hiçbir sebeple deneye alınmayacaktır.
- Deney öncesinde deneyler board üzerine kurulu olarak getirilebilir. Getirilen devreler gözlem sonrası sökülecektir. İhtiyaç hissedilmesi halinde herhangi bir grup üyesinden devreyi tekrar kurması istenebilir.
- Deney öncesi laboratuvarında kısa sınav yapılacaktır. Kısa sınav soruları aşağıda verilen çalışma sorularına benzer olacaktır.
- Deney notu ön çalışma (simülasyon), deney performansı ve kısa sınav üzerinden değerlendirilecektir.

$$\text{Deney Notu} = 0.30 * \text{Ön Çalışma} + 0.30 * \text{Deney Performansı} + 0.40 * \text{Kısa Sınav}$$

Deney Sorumlusu: Arş. Gör. Halime Hızarcı

Çalışma Soruları

- 1- Ortak emiterli bir BJT için giriş karakteristiği eğrisi hangi parametrelerle gösterilir?
- 2- Ortak emiterli bir BJT için çıkış karakteristiği eğrisi hangi parametrelerle gösterilir?
- 3- Bir BJT'de CB jonksiyonu ters BE jonksiyonu ise ileri yönde kutuplandırılmış ise BJT hangi çalışma bölgesindedir?
- 4- Bir BJT'de CB jonksiyonu ileri yönde BE jonksiyonu ise ileri yönde kutuplandırılmış ise BJT hangi çalışma bölgesindedir?

- 5- Bir BJT’de hem CB jonksiyonu hem de BE jonksiyonu ise ters yönde kutuplandırılmış ise BJT hangi çalışma bölgesindedir?
- 6- BJT’ nin kuvvetlendirici olarak çalışabilmesi için BE ve BC jonksiyonlarının kutuplanması nasıl olmalıdır, bu çalışma bölgesine ne ad verilir?
- 7- h_{FE} nedir, ortak emetörlü devrede nasıl ifade edilir, ölçü aletiyle ölçülebilir mi, sabit midir yoksa değişken midir, açıklayınız?
- 8- V_T eşik gerilimi bir BJT için ne anlama gelmektedir?
- 9- V_{CE} , I_C akımını idealde ve gerçekte nasıl etkiler?
- 10- BJT’nin çalışma bölgeleri nelerdir, nasıl seçilir, kısaca açıklayınız?
- 11- I_B akımı nedir ve V_{BE} , V_{CE} , $V_{CE(sat)}$ ve $I_{C(sat)}$ gerilim ve akımlarını nasıl etkiler?
- 12- Transistörlere ait parametreler arasındaki ilişkinin gösterildiği öz eğriler kaç tanedir, isimleri nelerdir, hangi parametreler arasındaki ilişkiyi göstermektedirler?
- 13- BJT anahtarlama için hangi bölgelerde, yükseltme için hangi bölgede çalıştırılır?
- 14- Bir BJT’nin sağlamlık testi nasıl yapılır, kısaca anlatınız?
- 15- Bir BJT’nin türü ölçü aleti yardımıyla belirlenebilir mi, açıklayınız?
- 16- V_{BE} , V_{CE} , V_{BC} gerilimlerini birbiri cinsinden tek eşitlikte yazınız.
- 17- I_B , I_C , I_E akımlarını birbiri cinsinden yazınız.
- 18- I_S , I_C , I_E akımlarını birbiri cinsinden yazınız.
- 19- Kaç tip BJT vardır, yazınız. Deneyde kullanılacak olan BJT tipi nedir?
- 20- Tranzistörün akım ve gerilimlerinin karşılıklı bağımlılıkları ifade etmeye yarayan eğrilere ne ad verilir?
- 21- Herhangi bir tranzistörün çıkış öz eğrilerine bakıldığında V_{CE} ’nin çok küçük değerleri dışında I_C - V_{CE} değişimi nasıldır?
- 22- Bir tranzistörün doymaya gittiğini hangi 3 parametreye bakarak anlayabiliriz. Bu değerler ne olmalıdır?
- 23- Deney esnasında I_B akımı artmasına rağmen I_C yaklaşık sıfır ve artmıyor ise V_{CE} değeri de yaklaşık V_{CC} ’ye eşit olarak ölçülüyor ise transistor hangi bölgede çalışıyordu?
- 24- Deney esnasında I_B akımı artmasına rağmen I_C artmıyor ve V_{CE} yaklaşık ‘0’ olarak ölçülüyor ise transistor hangi bölgede çalışıyordu?
- 25- Transistör için h_{FE} ve α parametreleri neyi ifade etmektedir?
- 26- Transistör için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?
 - a) akım kontrollü bir anahtarlama elemanıdır.
 - b) gerilim kontrollü bir anahtarlama elemanıdır.
- 27- Transistörlü yükselteç devrelerinde akım ve/veya gerilim kazancını sağlamak için bir terminalin hem giriş hem de çıkış için ortak kullanıldığı bağlantılar nelerdir?