

Deney 1.1

Deney 1.1'de bipolar jonksiyonlu transistörün ileri yönde çalışması incelenecektir. $V_{BE} > 0$ ve $V_{BC} < 0$ olduğu durum için kolektör akımı aşağıdaki denklemler ile ifade edilmektedir.

$$I_C \cong I_S e^{V_{BE}/V_T}$$

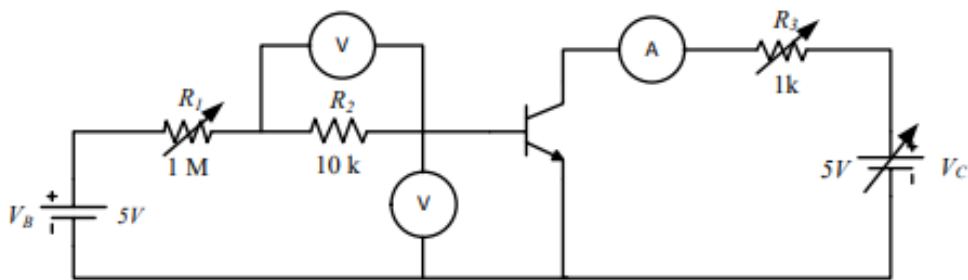
$$I_C = \beta_F I_B$$

Transistörün ileri yönde çalışmasına ilişkin bu iki temel karakteristiği elde edebilmek için Şekil 1'deki ortak emetörlü devre kurulmuştur. Şekil 1'deki R_3 direnci kısa devre edilmeli ve V_C gerilimi 5V seçilmelidir.

Deneyde BC238 BJT kullanılacaktır ve model dosyası Deney 1.2'nin sonunda verilmiştir. R_1 direncinin değerini $1k\Omega$ 'dan $1M\Omega$ 'a uygun aralıklarla değiştirerek Tablo 1'i doldurunuz. Devredeki R_1 direncinin değiştirilmesiyle farklı I_B ve/veya V_{BE} değerleri elde edilecektir.

Tablo 1'den yararlanarak Şekil 2'de gösterilen $I_C - V_{BE}$ ve $I_C - I_B$ grafiklerini elde ediniz. Grafiklerin oluşturulması için Excel yazılımını kullanabilirsiniz.

Not: LTSpice benzetiminde, potansiyometre kullanılan yerlerde direnç kullanıp değerlerini düzenleyebilirsiniz.



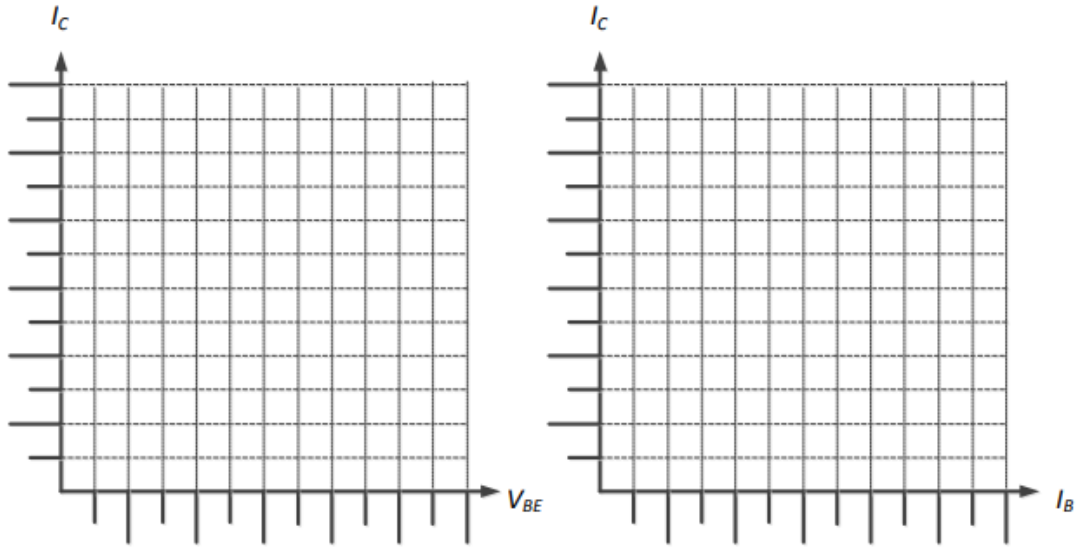
Şekil 1: Ortak emetör (common emitter) yapısı.

Elektronik Giriş Laboratuvarı
Deney 1
BJT ve MOSFET'in DC Özelliklerinin Çıkartılması



Tablo 1: Deney 1.1 ölçüm sonuçları.

R_1	V_{BE}	I_C	I_B	β



Şekil 2: $I_C - V_{BE}$ ve $I_C - I_B$ grafikleri.

Deney 1.2

Tablo 1'den R_1 direncinin ortalama değerlerinden bir tanesini seçip Tablo 2'ye yazınız.

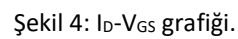
Ters yönde çalışma için, transistörün kolektör ve emetör bacaklarının yerlerini değiştirin ve ölçümleri tekrarlayınız.

Doyma bölgesi için, R_1 direncini kısa devre yapıp R_3 değerini $1k\Omega$ olarak seçiniz. Transistör bu değerler ile doyma bölgesinde çalışmaktadır. Doyma bölgesinin ($V_{CB} < 0$) sonuçlarını Tablo 2'ye yazınız.

Tablo 2: İleri yönde, ters yönde ve doyma bölgesinde çalışma değerleri.

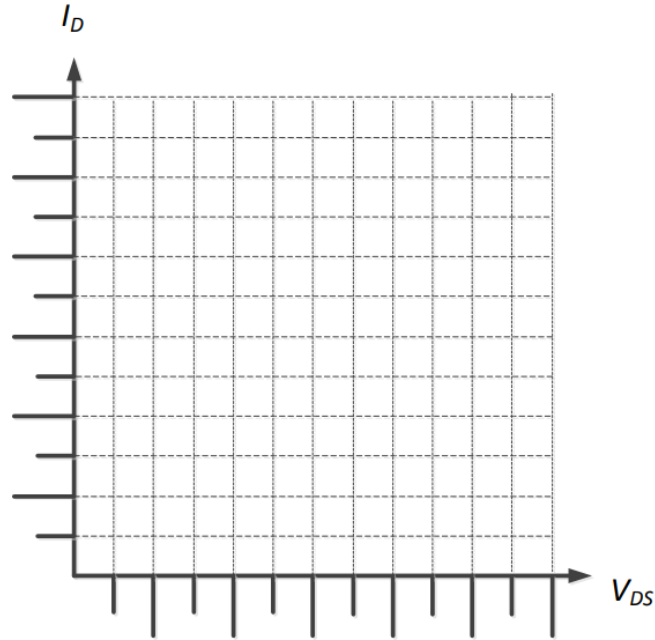
$R_1 =$	V_{BE}	V_{CE}	I_B	I_C	β
İleri Yönde alışma (Forward active mode)					
Ters Yönde alıřma (Reverse active mode)					
Doyma (Saturation)					

[illegible]



V_G gerilimini 5V ve R₂ direncini 100kΩ olarak seçiniz. R₂ değeri sabit olduğu için, V_{GS} gerilimi de sabit kalacaktır. V_D gerilimini 0 – 10V arasında değiştirerek Tablo 4'ü doldurunuz ve Şekil 5'teki grafiği oluşturunuz.

[illegible]



Şekil 5: I_D - V_{DS} grafiğı.

(BC238 ve CD4007n için gerekli veri yapraklarını internette bulabilirsiniz)