

EEM206 Elektronik I Laboratuvarı / Deney No:5

TRANSİSTÖRÜN 3. ve 4. BÖLGE KARAKTERİSTİĞİNİN ÇIKARILMASI

Öğrenci İsim	Öğrenci No	Grup No
1.
2.
3.
4.

Amaç:

Transistörün dört bölge karakteristiklerinden 3. ve 4. bölgelere ait eğrilerin elde edilmesi ve bu eğrilerden *Giriş Direnci* ve *Akım Kazancı* parametrelerinin hesaplanması amaçlanmaktadır.

Laboratuvarda kullanılacak ekipmanlar:

- Y-0016/006 Modül
- DC güç kaynağı

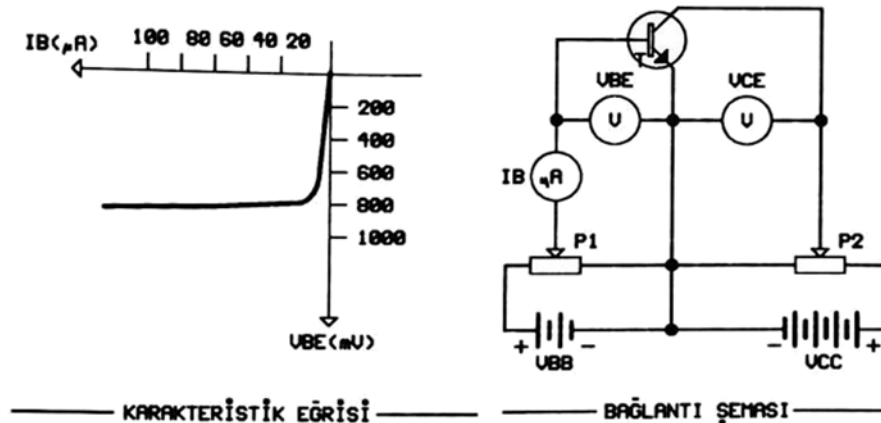
Öğrenciler tarafından getirilmesi gereken ekipmanlar:

- 2 Adet Ölçüm Cihazı (Avometre)

Ön Bilgiler:

1-) *Transistörün 3. Bölge Karakteristiği*

Bir transistörün belli bir kollektör-emiter gerilimi de ($V_{ce} = sbt$) base akımının (I_b) base-emiter gerilimine (V_{be}) bağlı olarak değişimini gösteren eğriye ($I_b = f.V_{be}$) transistörün 3. Bölge karakteristiği denir. Aşağıdaki şekilde bir transistörün 3. Bölge karakteristiği ve bu karakteristiği elde etmek için kullanılan bağlantı şeması görülmektedir.

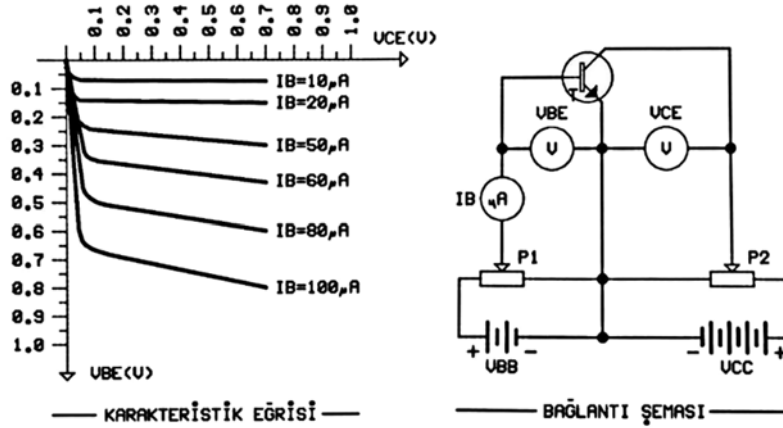


Şekil 1
1

Transistörlerin 3. Bölge karakteristiklerinden faydalanarak giriş empedansı bulunur.

2-) Transistörün 4. Bölge Karakteristiği

Bir transistörün belli bir base akımında ($I_b = sbt$) base-emiter geriliminin (V_{be}) kollektör-emiter gerilimine (V_{ce}) bağlı olarak değişimini gösteren eğriye ($V_{be} = f.V_{ce}$) transistörün 4. Bölge karakteristiği denir. Aşağıdaki şekilde bir transistörün 4. Bölge karakteristiği ve bu karakteristiği elde etmek için kullanılan bağlantı şeması görülmektedir.



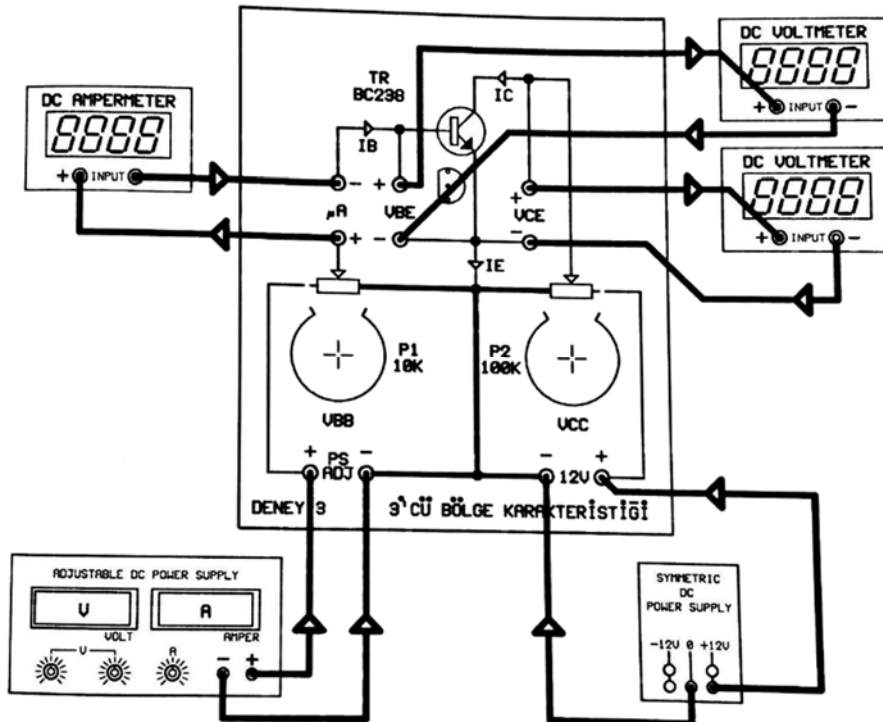
Şekil 2

Transistörün 4. Bölge karakteristiğinden faydalanarak kollektör-base arasındaki gerilim geri besleme oranı bulunmaktadır.

Deney Aşaması:

a. Transistörün 3. Bölge Karakteristiğinin Çıkarılması

Ayarlı güç kaynağı ile çıkış gerilimini 0.7Volt'a ayarlayınız. Y-0016/006 modülünü yerine takınız ve devre bağlantısını Şekil... 'de verildiği gibi yapınız.



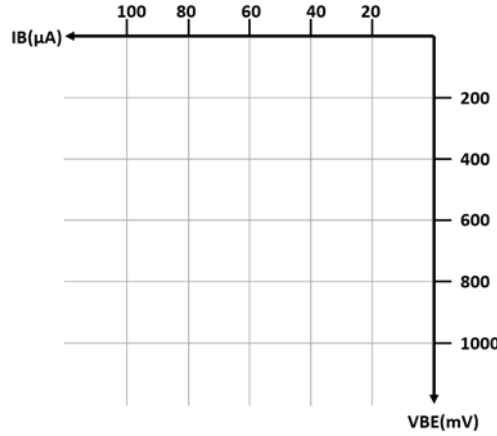
Şekil 3

- 1-) P1 ve P2 potansiyometrelerin orta uçlarını 0Volt'a ayarlayınız.
- 2-) Devreye enerji veriniz.
- 3-) P2 potansiyometresi ile kollektör-emiter gerilimini de (V_{ce}) $V_{ce} = 0.7Volt$ 'a ayarlayınız. Deney sonuna kadar bu değer sabit kalacaktır. İşlem basamaklarında kollektör-emiter (V_{ce}), değişim olursa P2 potansiyometresi ile tekrar $V_{ce} = 0.7Volt$ 'a ayarlayınız.
- 4-) P1 potansiyometresi ile base-emiter gerilimini (V_{be}) Tablo 1'de verilen değerlere sırasıyla ayarlayınız. Her basamak için base akımını (I_b) kaydediniz.

VCE=0.7Volt (Sabit)		
SIRA	VBE(mV)	IB(μ A)
1	550	
2	570	
3	600	
4	620	
5	640	
6	650	
7	660	
8	670	
9	680	
10	700	

Tablo 1

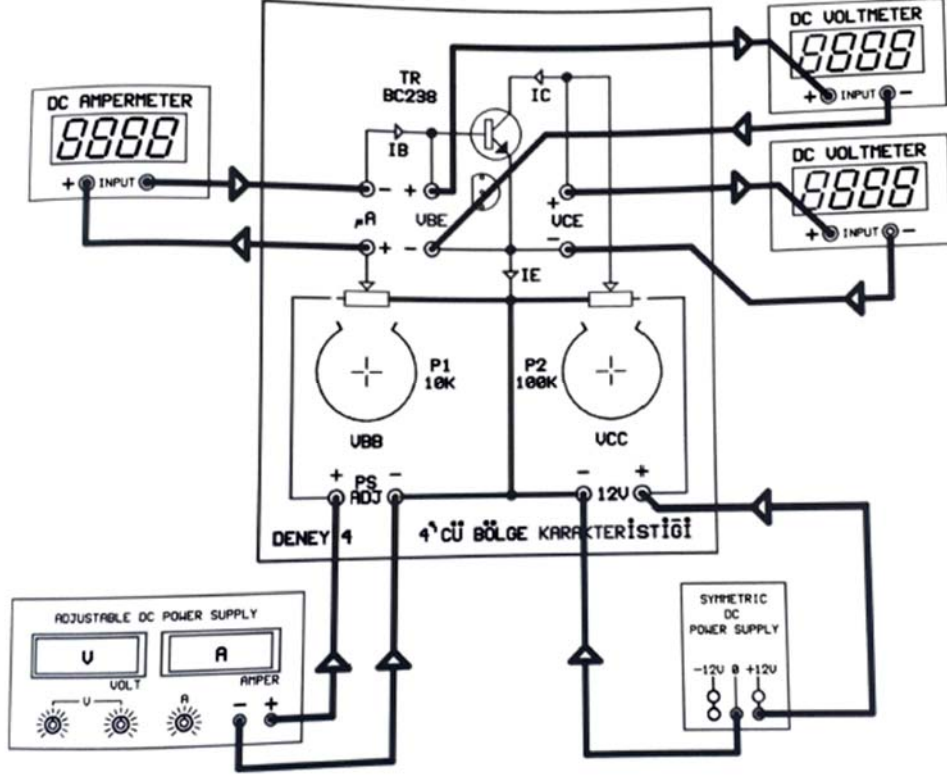
- 5-) İşlem basamağı Tablo 1'de elde edilen değerlerden faydalanarak $I_b = f.V_{be}$ karakteristiğini çiziniz.



Şekil 4

b. Transistörün 4. Bölge Karakteristiğinin Çıkarılması

Ayarlı güç kaynağı ile çıkış gerilimini 0.7Volt'a ayarlayınız. Y-0016/006 modülünü yerine takınız ve devre bağlantısını Şekil... 'de verildiği gibi yapınız.



Şekil 5

- 1-) P1 ve P2 potansiyometrelerin orta uçlarını 0Volt'a ayarlayınız.
- 2-) Devreye enerji veriniz.
- 3-) P1 potansiyometresi ile I_b akımını, $I_b = 10\mu A$ 'e ayarlayınız. Deney sonuna kadar bu değer sabit kalacaktır. İşlem basamakları base akımında (I_b), değişim olursa P1 potansiyometresi ile tekrar $I_b = 10\mu A$ 'e ayarlayınız.
- 4-) P2 potansiyometresi ile kollektör-emiter gerilimini (V_{ce}) Tablo 2'de ki değerlere sırasıyla ayarlayınız. Her basamakta base-emiter gerilimini (V_{be}) kaydediniz.

IB=10µA (Sabit)		
SIRA	VCE(V)	VBE(V)
1	0.1	
2	0.3	
3	0.5	
4	0.7	
5	0.9	
6	1.0	

Tablo 2

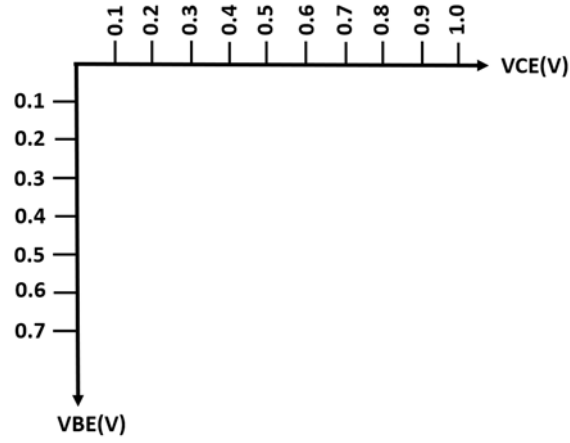
- 5-) P1 ve P2 potansiyometrelerin orta uçlarını yine 0Volt'a getiriniz. Bu kez P1 potansiyometresi ile base akımını (I_b), $I_b = 20\mu A$ 'e ayarlayıp deneyi tekrarlayınız.
- 6-) P2 potansiyometresi ile kollektör-emiter gerilimini (V_{ce}) Tablo 3'de ki değerlere sırasıyla ayarlayınız.

Her basamaktaki base-emiter gerilimini (V_{be}) kaydediniz.

IB=20 μ A (Sabit)		
SIRA	VCE(V)	VBE(V)
1	0.1	
2	0.3	
3	0.5	
4	0.7	
5	0.9	
6	1.0	

Tablo 3

7-) İşlem basamağı 6'da elde edilen değerlerden faydalanarak $V_{be} = f.V_{ce}$ karakteristiklerini çiziniz.



Şekil 6

Tartışma: