



0603307
ELEKTRONİK - I

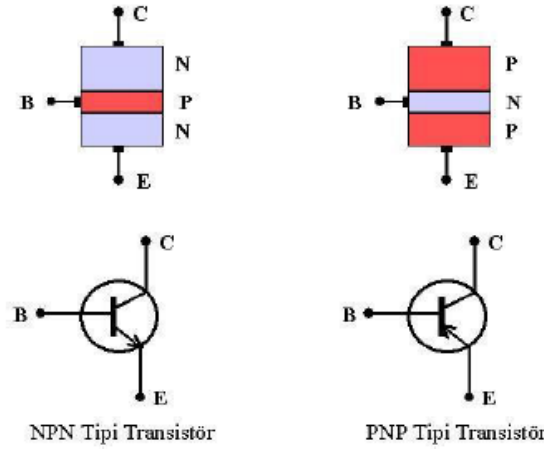
DENEY 6

Transistörlerin Doğru Akım Karakteristikleri

TRANSİSTÖRLERİN DOĞRU AKIM KARAKTERİSTİKLERİ

Genel

Transistör bir devre elemanıdır. Bazı durumlarda 2, 3 ya da 4 bacaklı olabilir. Kesin olan bir şey ise transistörün yapısına göre akım yada gerilim kazancı sağlayan, başka bir deyişle YÜKSELTME işi yapan bir devre elemanıdır. Transistörler katı-hal "solid-state" devre elemanlarıdır. Transistör yapımlarında silisyum, germanyum ya da uygun karışımlar kullanılmaktadır. Transistör bir grubun genel adıdır. Bu grup içinde BJT, FET, MOSFET vardır. BJT içinde hem çoğunluk taşıyıcılar hem de azınlık taşıyıcıları görev yapar. NPN ve PNP olmak üzere iki tip BJT transistör vardır. Bunları şekilleri ve sembolleri aşağıda görülmektedir.



Şekil 5.1 BJT transistör yapı ve devre sembolleri

Amaç

Transistörün doğru akım karakteristiklerini elde etmek.

Deneyde Kullanılacak Parçalar ve Ölçü Aletleri

1 Temel Elektronik Eğitim Seti

1 n-p-n transistör BC 547

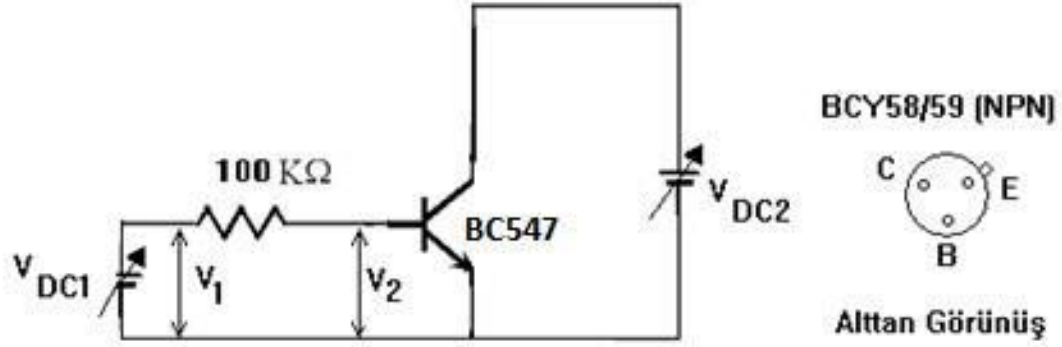
1 direnç 300 Ohm (2W)

1 direnç 100K Ohm (2 W)

2 ölçü aleti

- fişler ve kablolar

Deneyin Yapılması:



Şekil 5.2

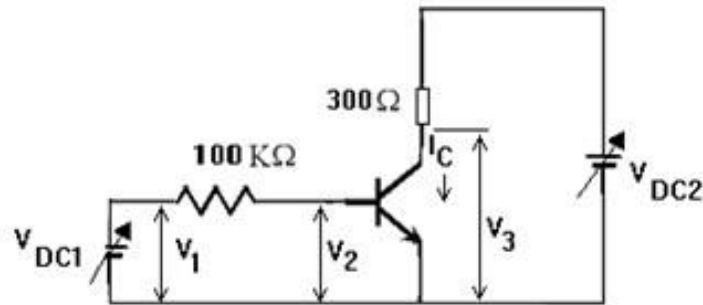
a-)Şekil 5.2 'deki devrede $V_{DC2}=5V$ sabit olacak şekilde güç kaynağını ayarlayınız. (Ölçmeler için osiloskoptan yararlanılacaktır.) Daha sonra osiloskobun 1. ve 2. kanallarını V_1 ve V_2 gerilimlerini ölçecek şekilde bağlayınız. V_{DC1} gerilimini **0.3 - 0.6 - 0.8 - 1 - 2 ve 5 Volt** değerlerine sırası ile ayarlayıp her seferinde buna karşı düşen V_2 gerilimini Tablo 5.1'e kaydediniz.

$$I_D = \frac{V_1 - V_2}{R} \quad (5.1)$$

Formülünden her bir V_2 değerine karşılık gelen I_B akımını bulup Tablo 5.1'e kaydediniz ve transistorün I_B - V_{BE} karakteristiğini $V_{CE}=5V$ için Şekil 5.4'e çiziniz.

b-)Aynı işlemleri $V_{DC2}=10V$ ($V_{CE}=10V$) niçin tekrarlayınız. Tablo 5.2 ve Şekil 5.5'i kullanınız.)

2)



Şekil 5.3

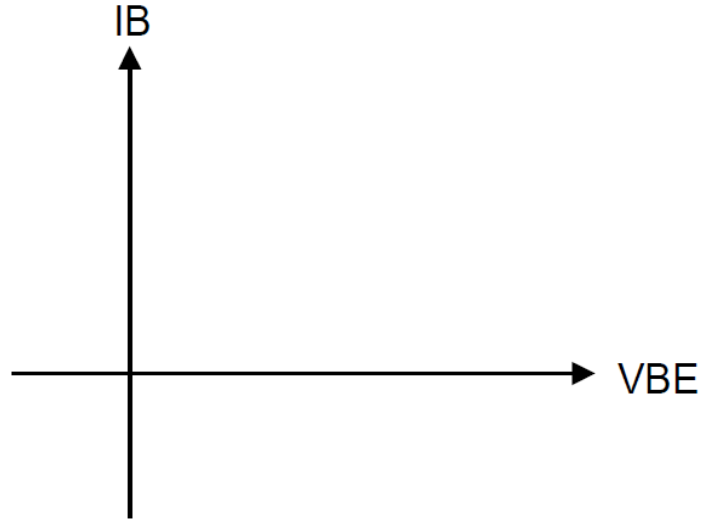
Şekildeki devrede $V_{DC2}=5V$ sabit olarak ayarlayınız. V_1 gerilimini **0.3 - 0.6 - 0.8 - 1 - 2 ve 5** Volt değerlerine sırası ile ayarlayıp her seferinde osiloskoptan V_2 ve V_3 değerlerini ölçünüz ve Tablo 5.3'e kaydediniz. Daha sonra (5.2) bağıntısından I_C akımını her değer için hesaplayınız ve kaydediniz. I_B akımını da (5.1) denkleminde yararlanarak hesaplayıp ve Tablo 5.3'e kaydediniz. $I_C=f(I_B)$ eğrisini bulunan değerlerle Şekil 5.6'ya çiziniz.

$$I_c = \frac{5V - V_3}{300} \quad (5.2)$$

Sonuçlar ve Değerlendirmeler

Tablo 5.1

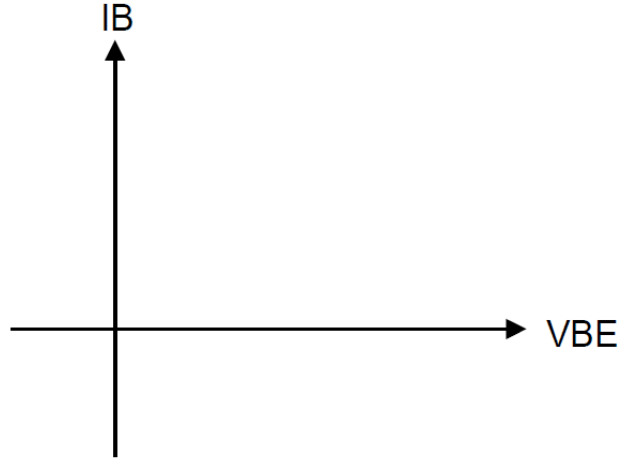
$V_{DC1}(V)$	0.3	0.6	0.8	1	2	5
$V_2(V)$						
$I_B(\mu A)$						



Şekil 5.4

Tablo 5.2

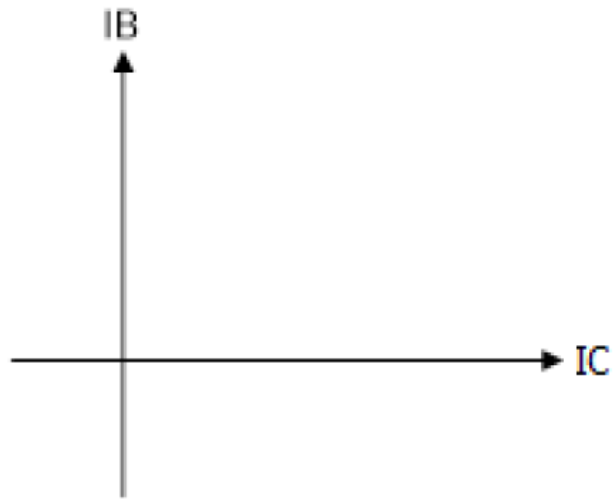
$V_{DC1}(V)$	0.3	0.6	0.8	1	2	5
$V_2(V)$						
$I_B(\mu A)$						



Şekil 5.5

Tablo 5.3

$V_{DC1}(V)$	0.3	0.6	0.8	1	2	5
$V_2(V)$						
$V_3(V)$						
$I_B(\mu A)$						
$I_C(mA)$						



Şekil 5.6