

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
EEM-214 ELEKTRONİK LAB.

DENEY 3**Part 1: Determination of the Transistor's type, Terminals, and Material**

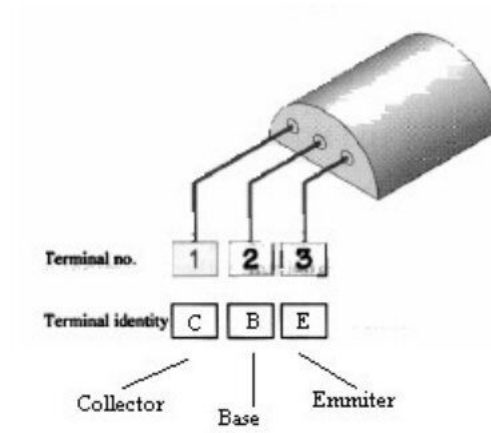
Bu bölümde transistörün bacakları arasındaki dirençleri ölçerek base, collector ve emitter'ı bulduk.

Step	Meterleads connected to BJT		Diode check reading (Or highest resistance range)
	Positive	Negative	
c	1	2	0
d	2	1	645.3
e	1	3	0
f	3	1	0
g	2	3	658.4
h	3	2	0

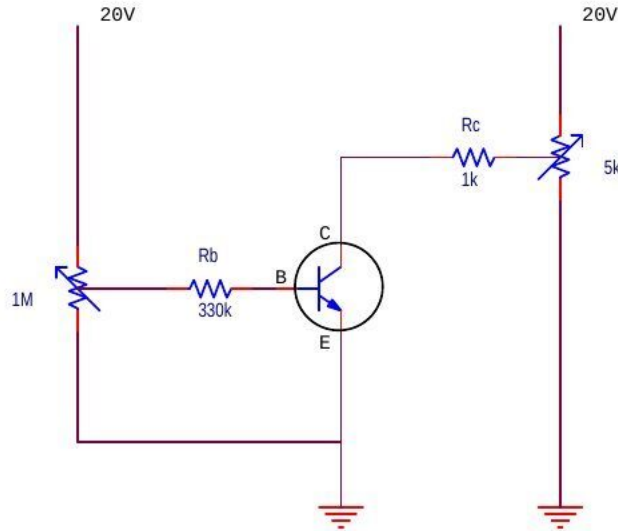
Table 8.1

Part 1 (i)	Base terminal	2
Part 1 (j)	Transistor type	npn
Part 1 (k)	Collector terminal	1
Part 1 (k)	Emitter terminal	3
Part 1 (l)	Transistor material	Si

Table 8.2

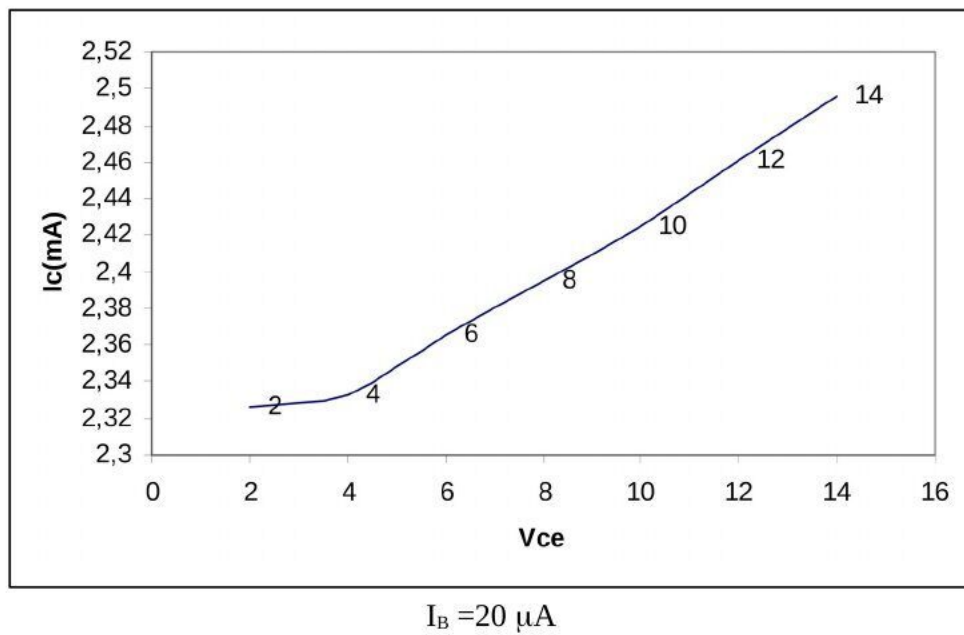
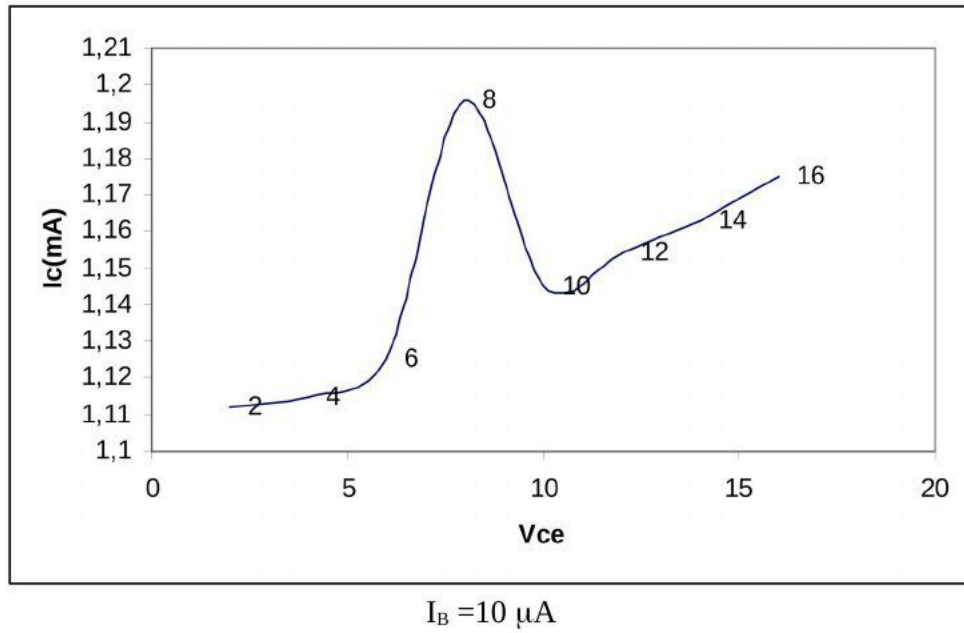


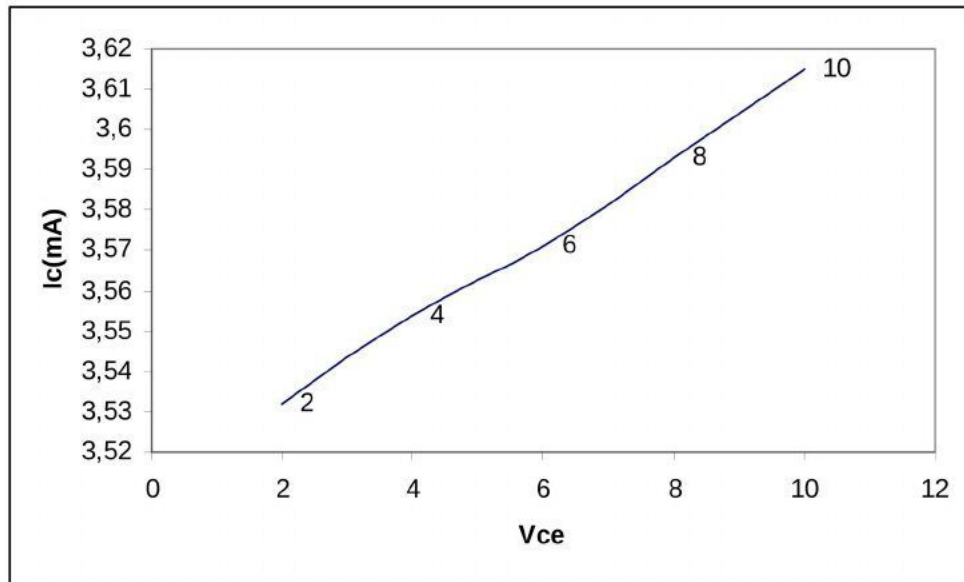
Part 2: The Collector characteristics



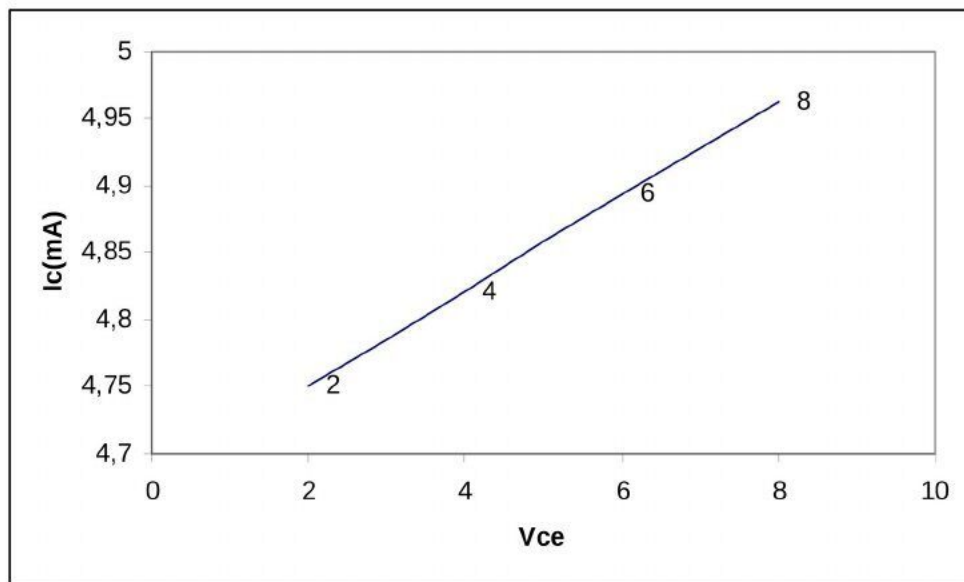
Şekildeki devreyi kurduk. V_{RB} 'yi 1 MΩ luk pot.u kullanarak 3.3 V 'a ayarladık.Bu ayarlamayla tablo 8.3'teki gibi $I_B = V_{RB} / R_B$ 'den 10μA olur.Daha sonra V_{CE} 'yi de 5 KΩ luk pot.u kullanarak tablodaki değerlere ayarladık.(2V,4V,6V,8V,10V,12V,14V,16V) Aynı işlemleri V_{RB} ve V_{CE} 'nin tablodaki diğer değerlerini de ayarlamak için tekrarladık.Daha sonra her bir değer için tablodaki V_{RC} ve V_{BE} değerlerini ölçerek doldurduk.Tablodaki I_C sütununu $I_C = V_{RC} / R_C$, I_E sütununda $I_E = I_B + I_C$ eşitliklerinden hesaplayarak doldurduk.

I_B 'nin değişen değerlerine göre tablodaki I_C ve V_{CE} bilgilerine göre collector karakteristik grafiklerini çizdik.

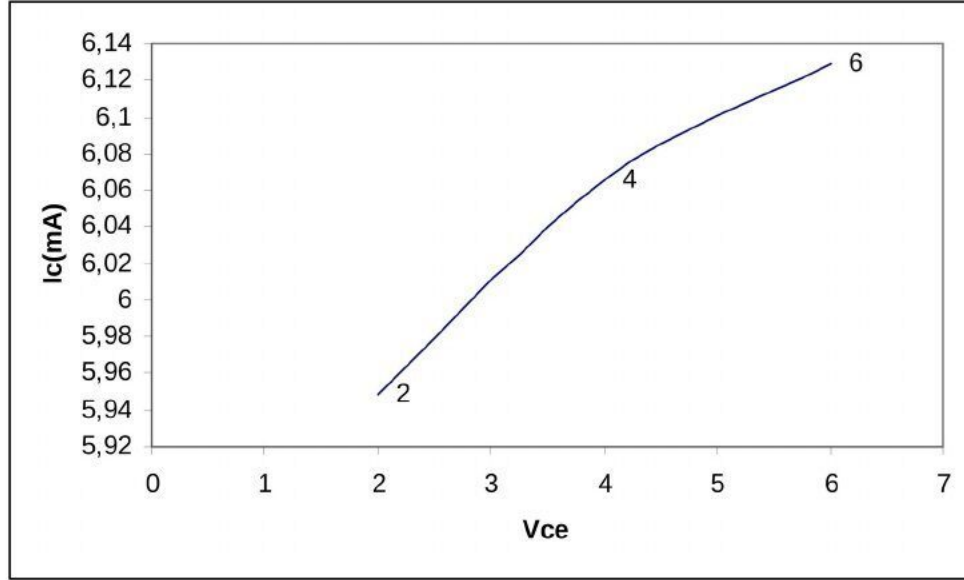




$I_B = 30 \mu A$



$I_B = 40 \mu A$



$$I_B = 50 \mu A$$

Part 3: Variation of α and β

$\alpha = I_C / I_E$ ve $\beta = I_C / I_B$ eşitliklerinden tablo 8.3 teki α ve β değerlerini hesaplayarak doldurduk.

β 'nın en büyük değerinin $I_C = 2,496 \text{ mA}$, $V_{CE} = 14 \text{ V}$ olduğunda 124,8

β 'nın en küçük değerinin $I_C = 1,112 \text{ mA}$, $V_{CE} = 2 \text{ V}$ olduğunda 111,2 olduğunu tablo 8.3'ten bulduk.

β 'nın genel olarak V_{CE} ve I_C ile doğru orantılı olarak arttığını söyleyebiliriz.

V_{RB} (V) (meas)	I_B (μA) (calc)	V_{CE} (V) (meas)	V_{RC} (V) (meas)	I_C (mA) (cal)	V_{BE} (V) (meas)	I_E (mA) (calc)	α (calc)	β (calc)
3.3	10	2	1,112	1,112	0,645	1,112	0,991087	111,2
		4	1,115	1,115	0,652	1,115	0,991111	111,5
		6	1,125	1,125	0,651	1,125	0,991189	112,5
		8	1,196	1,196	0,65	1,196	0,991708	119,6
		10	1,145	1,145	0,649	1,145	0,991342	114,5
		12	1,154	1,154	0,647	1,154	0,991409	115,4
		14	1,163	1,163	0,645	1,163	0,991475	116,3
		16	1,175	1,175	0,644	1,175	0,991561	117,5
6.6	20	2	2,326	2,326	0,672	2,326	0,991475	116,3
		4	2,333	2,333	0,672	2,333	0,9915	116,65
		6	2,366	2,366	0,67	2,366	0,991618	118,3
		8	2,395	2,395	0,669	2,395	0,991718	119,75
		10	2,425	2,425	0,667	2,425	0,99182	121,25
		12	2,461	2,461	0,666	2,461	0,991939	123,05
		14	2,496	2,496	0,664	2,496	0,992051	124,8
9.9	30	2	3,532	3,532	0,686	3,532	0,991578	117,733
		4	3,554	3,554	0,684	3,554	0,991629	118,467
		6	3,571	3,571	0,682	3,571	0,991669	119,033
		8	3,593	3,593	0,681	3,593	0,99172	119,767
		10	3,615	3,615	0,678	3,615	0,99177	120,5
13.2	40	2	4,751	4,751	0,695	4,751	0,991651	118,775
		4	4,821	4,821	0,693	4,821	0,991771	120,525
		6	4,894	4,894	0,691	4,894	0,991893	122,35
		8	4,963	4,963	0,688	4,963	0,992005	124,075
16.5	50	2	5,948	5,948	0,703	5,948	0,991664	118,96
		4	6,066	6,066	0,701	6,066	0,991825	121,32
		6	6,129	6,129	0,697	6,129	0,991908	122,58

Table 8.3

