

**BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK VE DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLTESİ BİLGİSAYAR**

**MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**MKT0211 – ELEKTRONİK I**

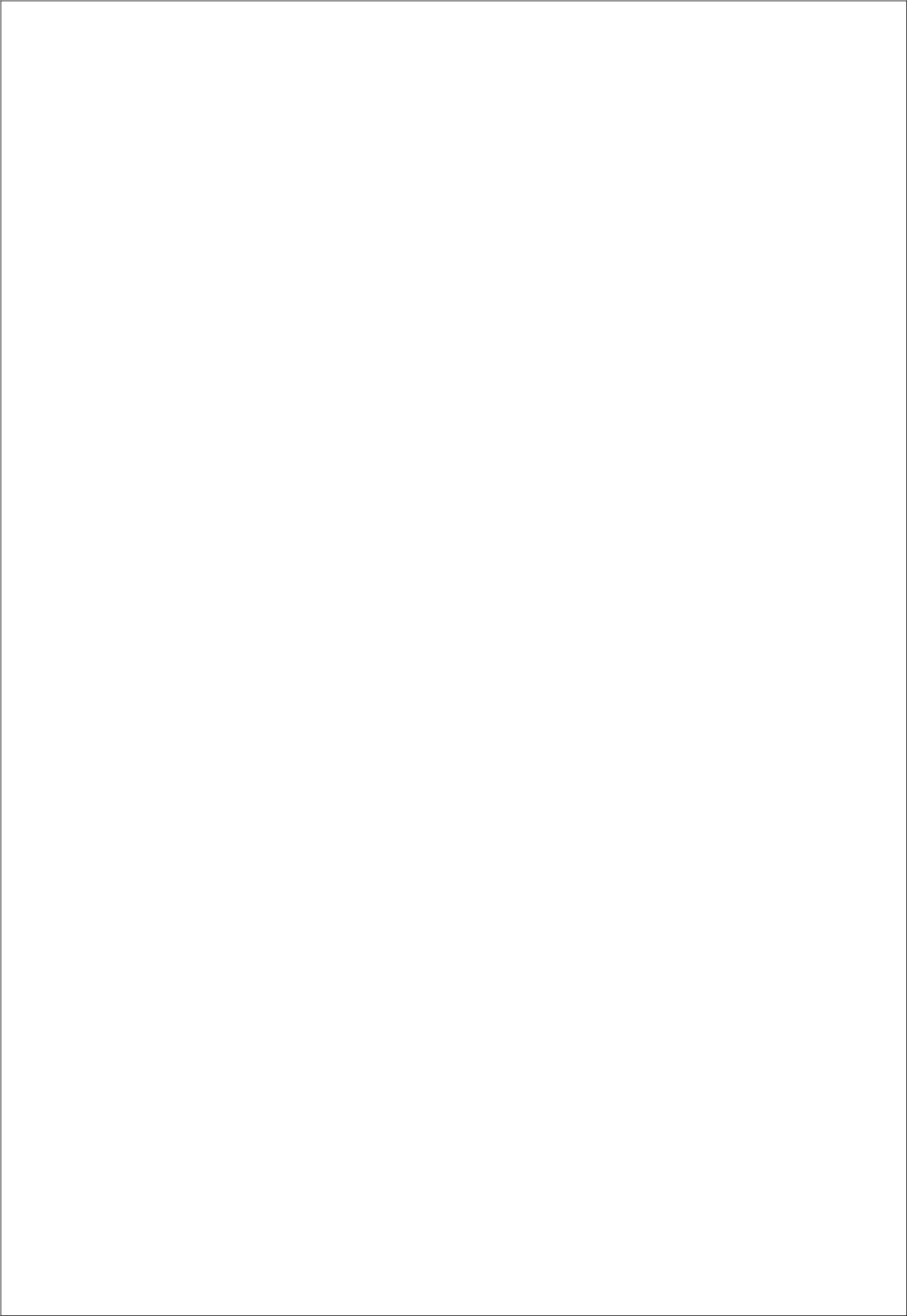
**(GÜZ 2019)**

**DENEY IV**

**BJT DEVRELERİ – TRANSFER KARAKTERİSTİKLERİ**

**Deneyi Yapanın Değerlendirme**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ad ve Soyadı: Zehra Aktürk** | **~~Ön Çalışma:~~**  **~~/ 30%~~** |
| **Öğrenci Numarası: 21360859049** | **Deney Performansı:**  **/ 60%** |
| **~~Laboratuvar Grubu (Cuma 1)~~ :** | **Sonuçlar:**  **/ 40%** |
| **Tarih:** | **TOPLAM:**  **/ 100%** |
| **İmza:** | **Tarih + Değerlendiren / İmza / Paraf:** |



**LABORATUVAR KURALLARI**

1. Laboratuvar çalışmaları 09:00 itibariyle başlar. Her öğrenci kendi grubunda deneye girmekle yükümlüdür. Grubuna geç kalan öğrencinin (ya da başka bir mazeretle) diğer grup ile ya da başka bir saatte uygulamaya girmesine izin verilmez.
2. Geçerli bir mazereti olmaksızın laboratuvar çalışmalarına katılmayan öğrenciler o deneyden sıfır

(0) puan alırlar. Mazereti olan öğrenciler bu durumunu gösterir resmi onaylı bir belge ile (örneğin sağlık raporu gibi) başvurarak o deneyden MUAF sayılabilirler.

1. Öğrenciler deneye kendine ait güncel (GÜZ 2019) föy ile gelmelidir. Deney föyü olmadan gelen öğrenciler deneye alınmazlar. Her öğrenci deneye gelmeden önce ilgili föyü dikkatlice okumalı ve gerekli ön hazırlık çalışmalarını yapmalıdır. ~~Ön hazırlık adı altında yapılan çalışmalar deney~~ ~~esnasında deney sorumluları tarafından değerlendirilecektir.~~ *~~(Bakınız Değerlendirme bölümü Kısım I)~~*
2. Öğrenciler deneyin yapılışı esnasında mutlaka föylerinde belirtilmiş olan adımları takip etmelidir. Laboratuvar saatleri içerisinde yardımlaşmada bulunulması ve her türden materyal paylaşımı yasaktır. Her öğrenci deneyin yapılışında gösterdiği performans ölçüsünde değerlendirilecektir. *(Bakınız Değerlendirme bölümü Kısım II)*
3. Laboratuvar saatleri içerisinde mobil telefon, tablet ve (izin verilmedikçe) dizüstü bilgisayar vb.

kullanılması yasaktır. Aynı zamanda ders notu, kitap vb. gibi materyaller de kullanılmamalıdır.

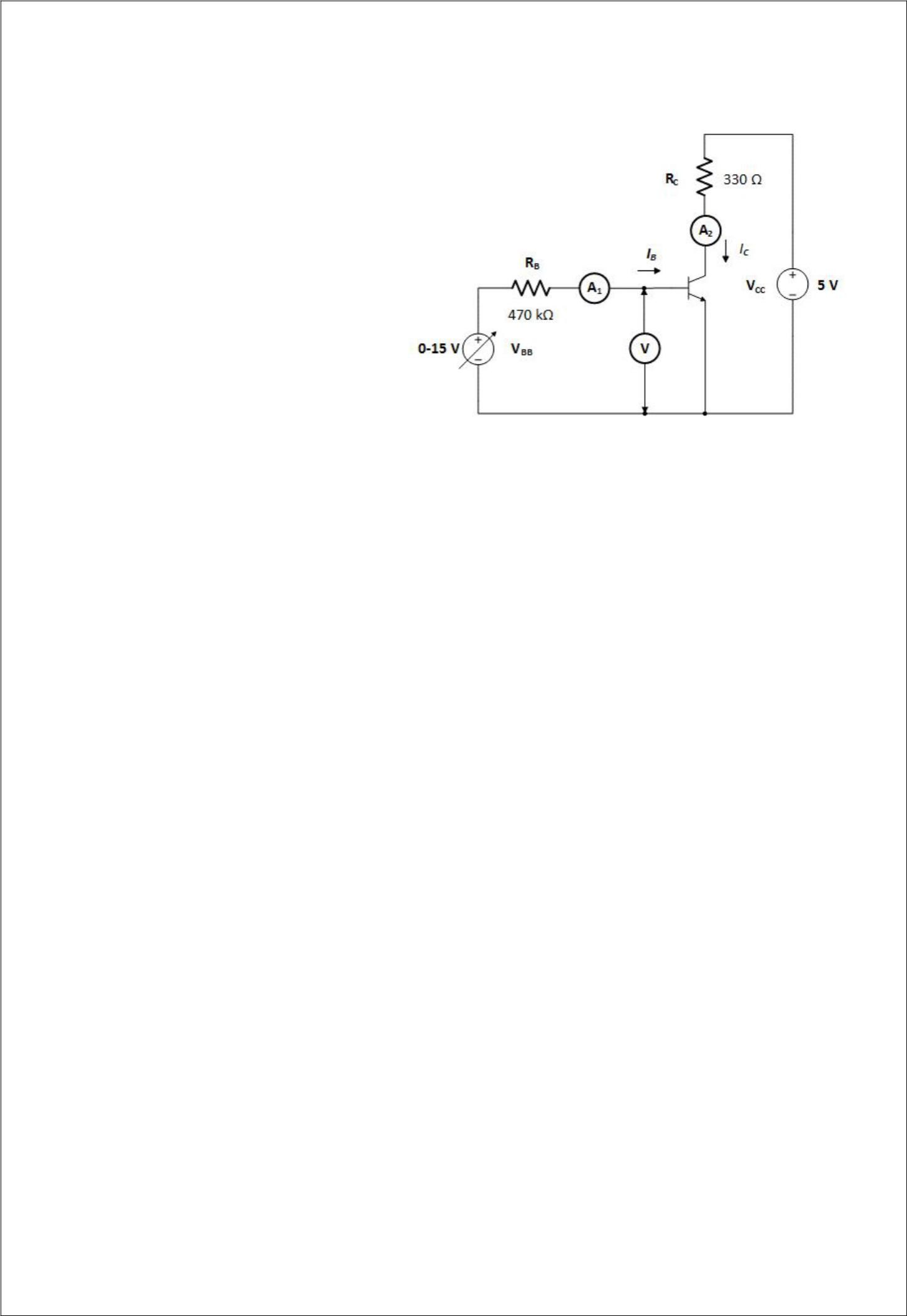
1. Deneylerden elde edilen sonuçlar föylerde belirtilmiş olan alanlara düzenli olarak kaydedilmelidir.

Bu esnada deney sorumluları deney hakkında sorular yöneltebilir. Öğrenciler bu sorulara ve elde ettikleri sonuçlara göre bir değerlendirme puanı alacaklardır. *(Bakınız Değerlendirme bölümü Kısım III)*

1. Deneyde yapılacakların tamamlanması ve sonuçların kaydedilmesi için verilen süre 60 dakikadır. Bu süre sonunda deneye ilişkin tamamlanmayan kısımlar yapılmamış sayılacak ve sıfır (0) not ile değerlendirileceklerdir.
2. Deney sonunda ilgili tüm alanları doldurulup tamamlanmış föyler deney sorumlusuna teslim edilecektir. Föy teslim etmeden ya da izin almaksızın laboratuvardan ayrılmak yasaktır.
3. Her öğrenci kendisine atanmış olan masa ve üzerindekileri (cihazlar ve elemanlar) temiz ve eksiksiz olarak kullanmakla yükümlüdür. Bu durum deney sonunda deney sorumluları tarafından ayrıca denetlenmektedir. Eksik cihaz ya da eleman olmasından öğrenci sorumlu tutulacaktır.
4. Gerekli görülmesi durumunda deney sorumluları laboratuvar oturma düzenini (yer değiştirme, gruplama vb.) ve deney sırasını değiştirme hakkına sahiptir.
5. Öğrenciler tüm yarıyıl boyunca laboratuvar çalışmaları esnasında bu kurallara uymakla yükümlüdür. MKT0211 – Elektronik I dersine kayıt yaptıran her öğrenci bu kuralları kabul etmiş sayılır.

**Laboratuvar ile ilgili her konuda aşağıda belirtilen iletişim kaynaklarından bağlantı kurabilirsiniz:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dr.Öğr.Üyesi Ekrem Düven | [ekrem.duven@btu.edu.tr](mailto:ekrem.duven@btu.edu.tr) | (224)3003530 |
| Arş.Gör. Saffet Vatansever | [saffet.vatansever@btu.edu.tr](mailto:saffet.vatansever@btu.edu.tr) | (224)3003575 |
| Arş.Gör. Mustafa Çoban | [m.coban@btu.edu.tr](mailto:m.coban@btu.edu.tr) | (224)3003578 |
| Arş.Gör. Furkan Duman | [furkan.duman@btu.edu.tr](mailto:furkan.duman@btu.edu.tr) | (224)3003731 |



**KISIM I – IB\_VBE ve IC\_IB KARAKTERİSTİKLERİ (Proteus)**

1. **Şekil 1**’de görülen devreyi kurunuz.
2. Giriş gerilimi (**VBB**) değerini **0V** ile **15V** arasında **Tablo 1**’de belirtildiği gibi değiştiriniz.
3. VBB geriliminin 0 – 15 arasındaki her değer ayarlamasında ilk olarak sadece **IB** ve **IC** akımlarını ölçerek **Tablo 1**’ deki ilgili alana kaydediniz.
4. Sonra, bu kez VBB değişimleri için

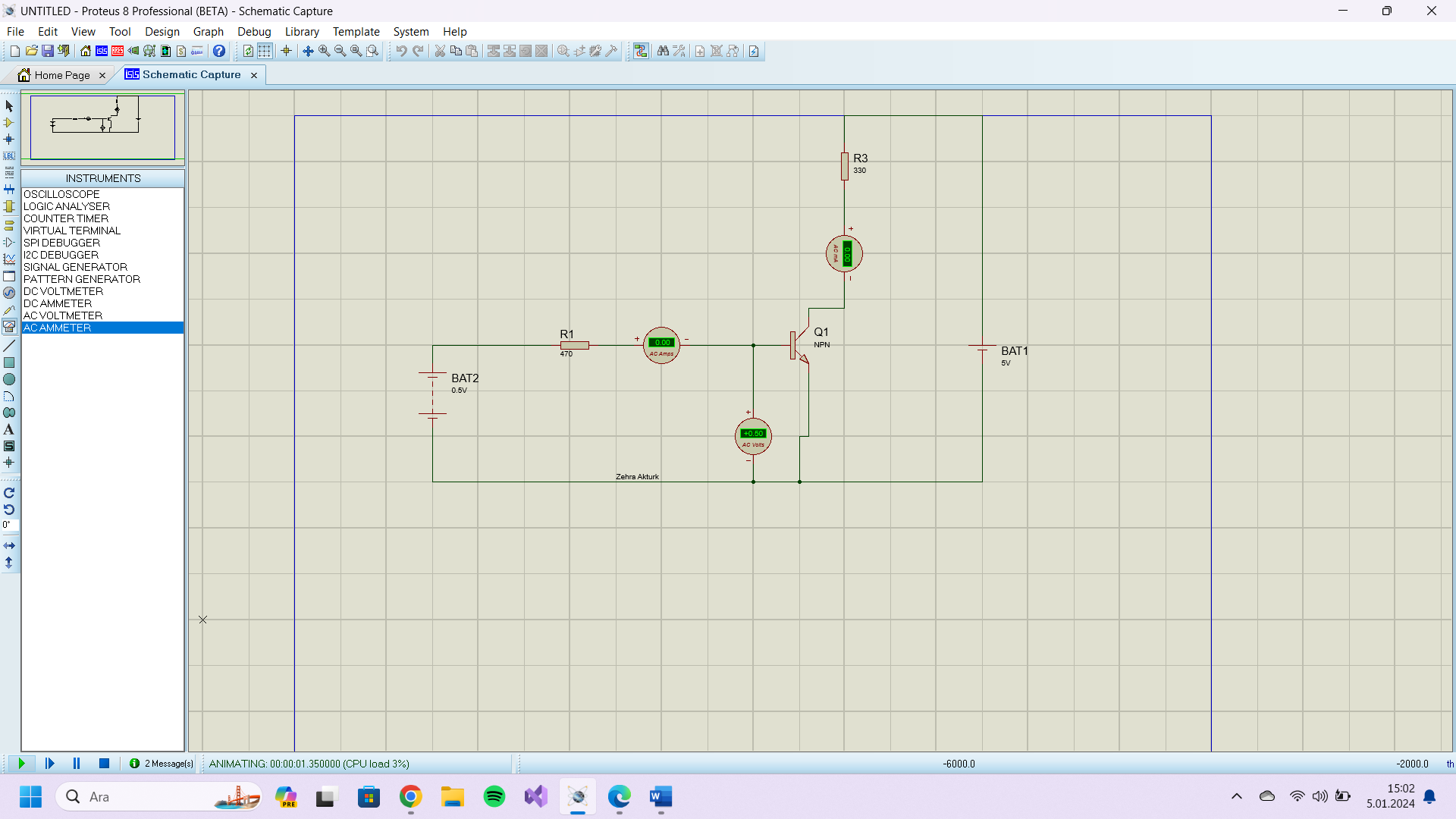
sadece **VBE** değerlerini ölçerek

|  |  |
| --- | --- |
| sonuçları **Tablo 1**’e kaydediniz. | **Şekil 1** |

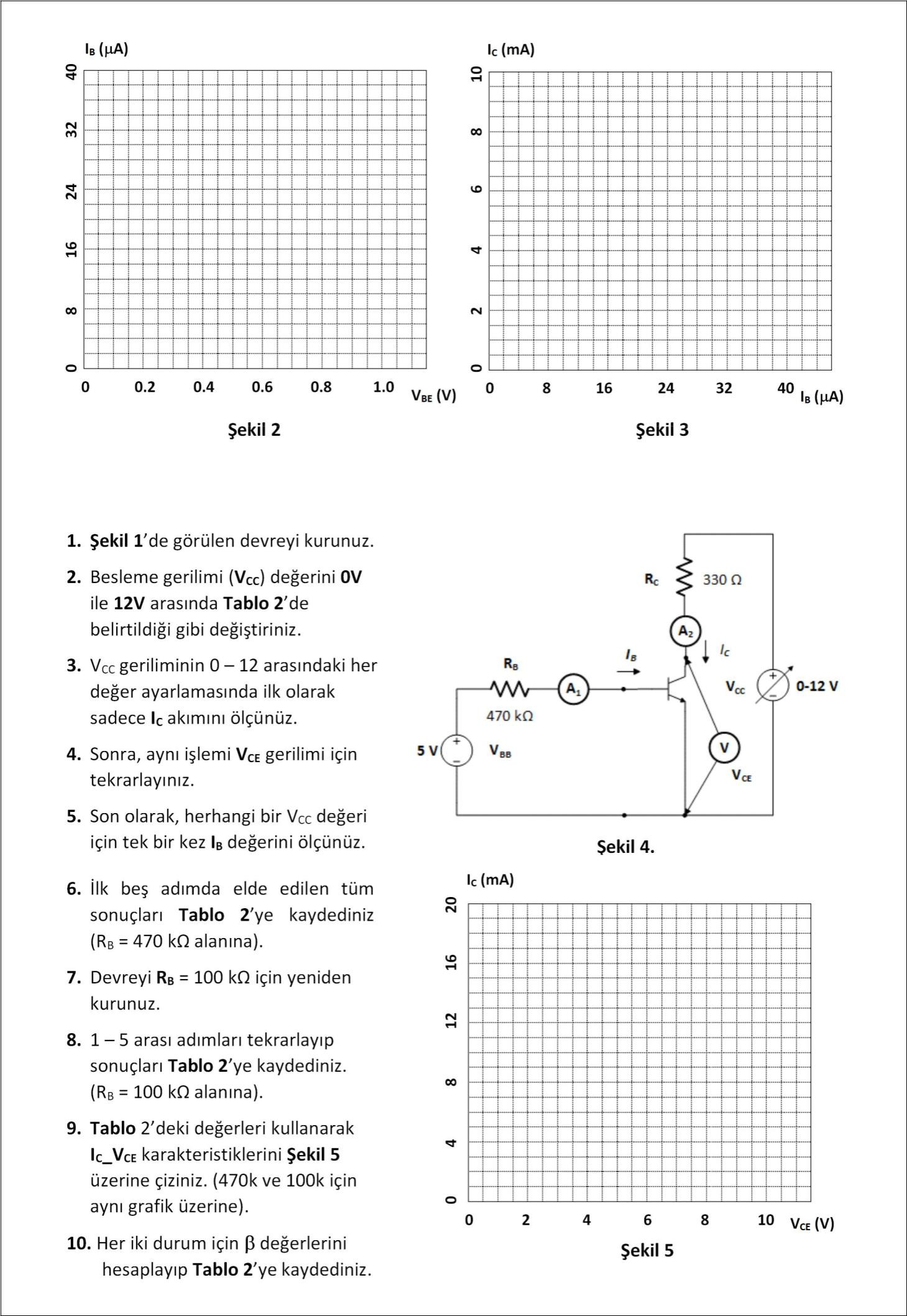
1. **Şekil 2** üzerine **IB\_VBE** karakteristiğini çiziniz (Tablo 1’deki değerlere göre çizim yapınız!).
2. **Şekil 3** üzerine de **IC\_IB** karakteristiğini çiziniz (Tablo 1’deki değerlere göre çizim yapınız!).

**TABLO 1.**

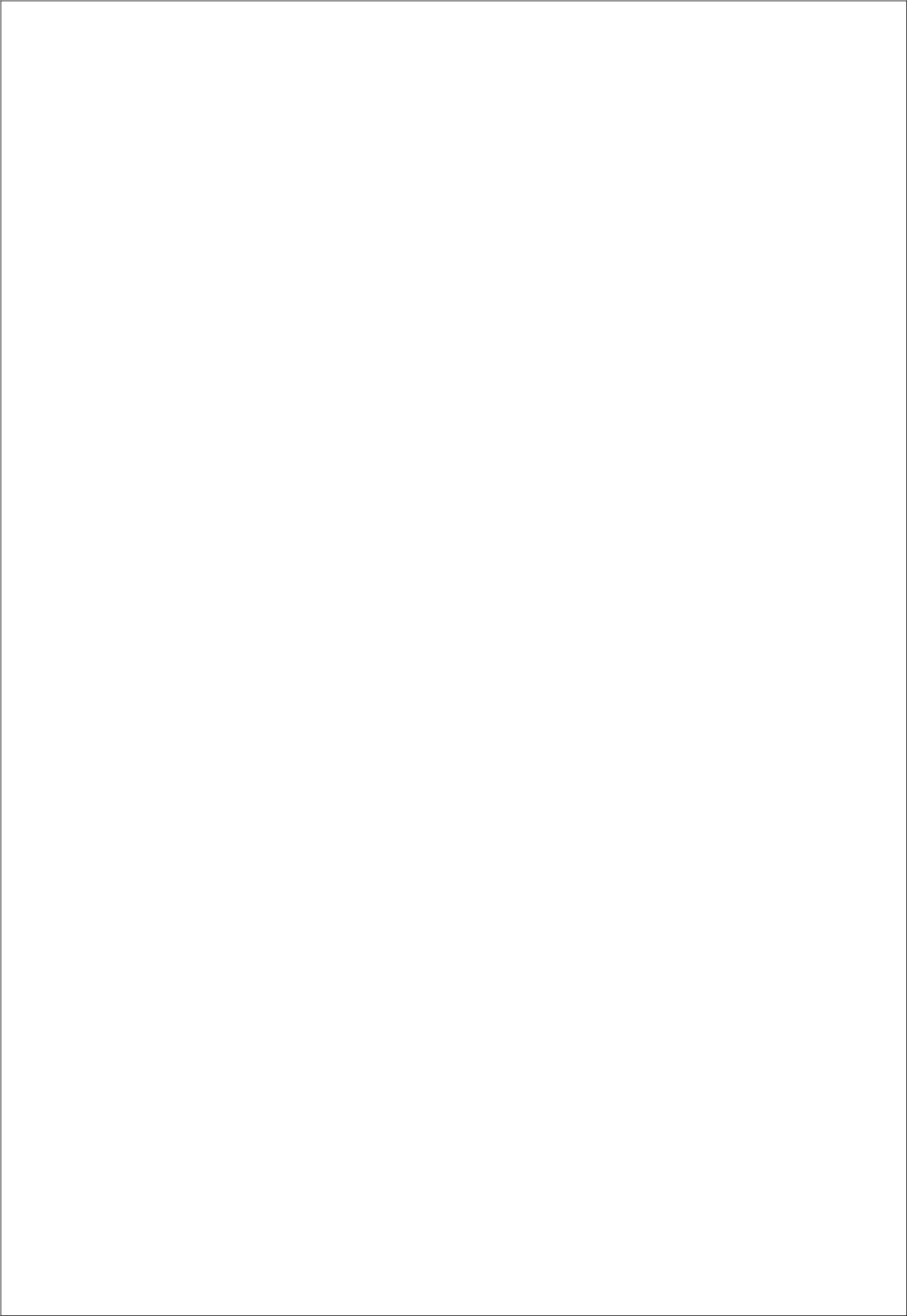
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **VBB** | **Birim** | **IB** | **Birim** | **IC** | **Birim** | **VBE** | **Birim** |
| **0** | V | 0 | A | 0 | mA | 0 | V |
| **0.3** | V | 0 | A | 0 | mA | 0.03 | V |
| **0.5** | V | 0 | A | 0 | mA | 0.05 | V |
| **1** | V | 0 | A | 14.8 | mA | 0.84 | V |
| **2** | V | 0 | A | 15.0 | mA | 0.85 | V |
| **4** | V | 0 | A | 15.0 | mA | 0.86 | V |
| **6** | V | 0.01 | A | 15.1 | mA | 0.87 | V |
| **8** | V | 0.01 | A | 15.1 | mA | 0.87 | V |
| **10** | V | 0.01 | A | 15.1 | mA | 0.88 | V |
| **12** | V | 0.02 | A | 15.1 | mA | 0.88 | V |
| **15** | V | 0.03 | A | 15.1 | mA | 0.89 | V |



İlk ampermetre nin birimi amper olduğu için değer artana kadar 0 gözükmekte.



**KISIM II – IC\_VCE KARAKTERİSTİKLERİ**



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TABLO 2.** | | | | | | | | | |
| **VCC** | **Unit** | **RB** = 470 kΩ | | | | **RB** = 100 kΩ | | | |
| **IC** | **Unit** | **VCE** | **Unit** | **IC** | **Unit** | **VCE** | **Unit** |
| **0** | V | 0.00 | mA | 0.00 | V | 0.02 | mA | 0.00 | V |
| **0.3** | V | 0.52 | mA | 0.13 | V | 0.67 | mA | 0.07 | V |
| **0.5** | V | 0.87 | mA | 0.21 | V | 1.22 | mA | 0.09 | V |
| **1** | V | 0.90 | mA | 0.70 | V | 2.63 | mA | 0.13 | V |
| **2** | V | 0.90 | mA | 1.70 | V | 4.19 | mA | 0.62 | V |
| **4** | V | 0.90 | mA | 3.70 | V | 4.19 | mA | 2.62 | V |
| **6** | V | 0.90 | mA | 5.70 | V | 4.19 | mA | 4.62 | V |
| **8** | V | 0.90 | mA | 7.70 | V | 4.19 | mA | 6.62 | V |
| **10** | V | 0.90 | mA | 9.70 | V | 4.19 | mA | 8.62 | V |
| **12** | V | 0.90 | mA | 11.7 | V | 4.19 | mA | 10.6 | V |
|  | | **IB** = 12 V için 0.00 | | | | **IB** = 12V için 0.04 | | | |
| = | | | | = | | | |