

# Fizik Laboratuvarı

## İLK DERS

*Doç. Dr. Sinan Kuday, Alican Canbay*

Ankara Üniversitesi Fizik Bölümü

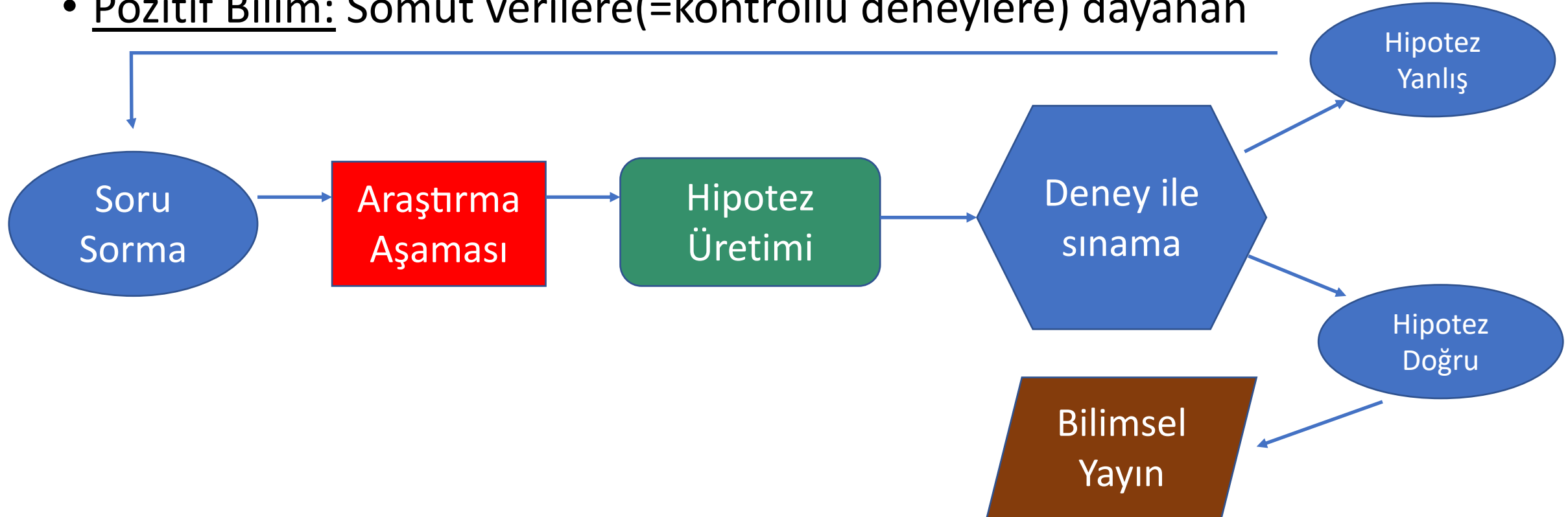
27 / 09 / 2021

# Ana Hatlar:

- Bilimsel Çalışmaya Giriş
- Neden Deney yapılır?
- Kontrollü Deney Nasıl Yapılır?
- Deney Raporu Nasıl Yazılır?
- Elektrik Laboratuvar Tanıtımı
- Laboratuvar Cihazları
- Laboratuvar Kuralları
- Laboratuvar Güvenliği
- İlk Yardım

# Bilimsel Çalışmaya Giriş

- **Fizik**, doğadaki madde ve enerji etkileşimlerini araştıran **pozitif** bir temel bilim dalıdır.
- Pozitif Bilim: Somut verilere(=kontrollü deneylere) dayanan



# Neden Deney ... ?

- Kontrol edilebilir şartlar altında doğal bir olayın veya bilinmeyen bir gerçeğin açıklamasında kullanılacak ölçme işlemlerinin yapılması işidir.
- Deneyler, bilimsel çalışma adımları arasında **atlanamaz** konumdadır.
- Emprizm ve empirik yöntemler tamamen/kısmen deneyleri dışlar.
- Laboratuvar imkanları dahilinde föye dayalı yapılan özel tasarlanmış deneylere **kapalı uçlu deneyler** denir.
- Diğer Deney Çeşitleri: Açık uçlu deneyler, Düşünce Deneyleri, Demonstrasyonlar, ...vb.

# Kontrollü Deney Nasıl Yapılır?

- Deney deęişkenlerinin kontrolünün saęlanabildięi (laboratuvarda) deneylere kontrollü deneyler denir.
- **Deneye Gelirken Yapılması gereken Hazırlıklar:**
  1. İyi bir planlama yapılmalı,
  2. Not defteri ve kalemi veri alımı için hazırlanmalı,
  3. Deney föyü ayrıntılarına kadar okunup anlaşılmalı,
  4. Deney düzeneęi kontrol edilmeli,
  5. Deneye engel teşkil edecek durumlar önceden ortadan kaldırılmalı.

# Deney Raporu Nasıl Yazılır?

T.C. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Bölümü 1. Deney Raporu

Ölçme ve Hata

Adı Soyadı:	Tarih:
No:	
Kullanılan Aletler:	
Deneyin yapılışı ve hesaplamalar:	
Soru Çözümleri:	
Değerlendirme ve Yorum:	
Sonuç:	

Föyde ve deneyde sorulan sorulara cevaplar

Maddeler ile deneyin sözel tanımı

Deneyin ardından gözlemlenen veya hesaplanan gerçekler?

Deney Başarılı mı?  
Başarısız ise nedeni?

# Laboratuvar Tanıtımı



# Laboratuvar Tanıtımı

Bir elektrik laboratuvarında genel olarak 4 tip cihaz bulunur:

- 1) Güç Kaynakları
- 2) Ölçüm Aygıtları
- 3) Devre Elemanları
- 4) Bağlantı Elemanları (Ara Elemanlar)



# Laboratuvar Tanıtımı: Güç Kaynakları



D.C. Güç Kaynağı

Kurulacak devrelere elektrik beslemesi sağlamak amacıyla voltaj kaynağı olarak kullanacağımız cihazdır. Temel olarak Açma/ Kapama (ON/OFF) düğmesinin dışında, Akım (CURRENT) ve Gerilim (VOLTAGE) için biri ince (FINE) diğeri kaba (COARSE) olmak üzere ikişer ayar düğmesi ve ekran vardır. DC güç kaynağının farklı renklerle temsil edilen (kırmızı, siyah ve sarı) üç çıkışı mevcuttur. Deneylerde ağırlıklı olarak pozitif olan kırmızı çıkış ile negatif olan siyah çıkış kullanılacaktır.

# Laboratuvar Tanıtımı: Ölçüm Cihazları



Dijital Multimetreler

Multimetrelerde, yapılacak ölçüm ortadaki kadraj kaydırılarak seçilir ve ilgili PROBlar ölçüm yapılacak devre aralığına yerleştirilerek çalıştırılır.

**DİKKAT:**

**3'lü KONTROL KURALI UNUTULMAMALIDIR!!**

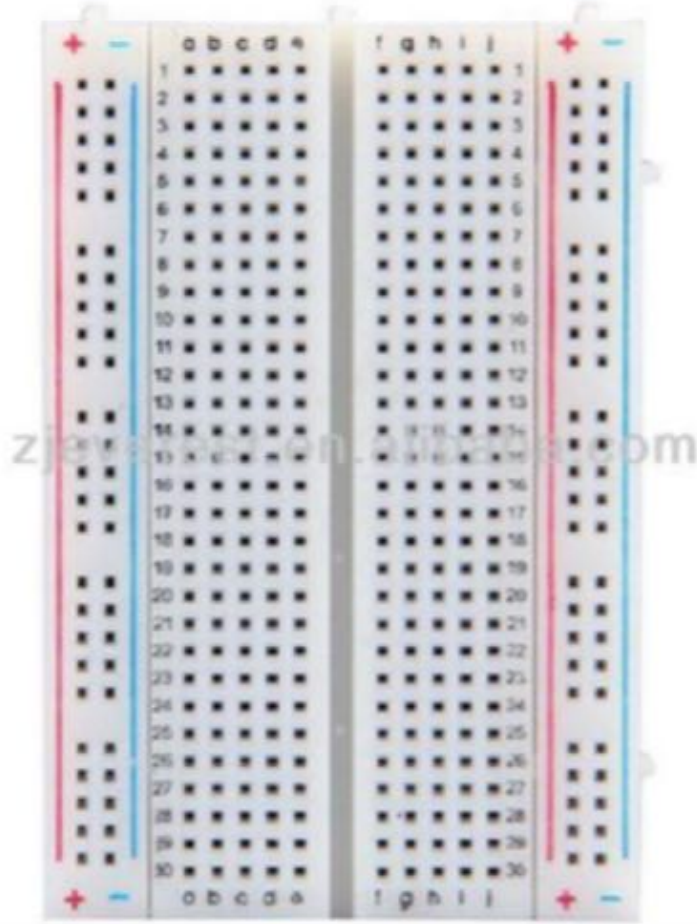
**Siyah PROB her zaman COM portundadır.**

**Kırmızı PROB Voltaj ölçerken Voltaj; Akım ölçerken akım portunda olmalıdır!!**

V— : dc voltaj; V~ : ac voltaj; mV — : dc mili-voltaj; mV~ : ac mili-voltaj;

A—: dc akım; A~ : ac akım; mA—: dc mili-akım; mA ~ : ac mili-akım;  $\Omega$  : direnç

# Laboratuvar Tanıtımı: Bağlantı Elemanları



Proto Board / Devre Tahtası

Kablolar, krokodil uçlar, ..vb. tüm ara elemanlar bağlantı elemanlarıdır. Tüm devre şeklindeki board üzerinde kurularak test edilir.

Kırmızı hatta +, mavi hatta ise toprak hattını veya - ucu bağlarız.

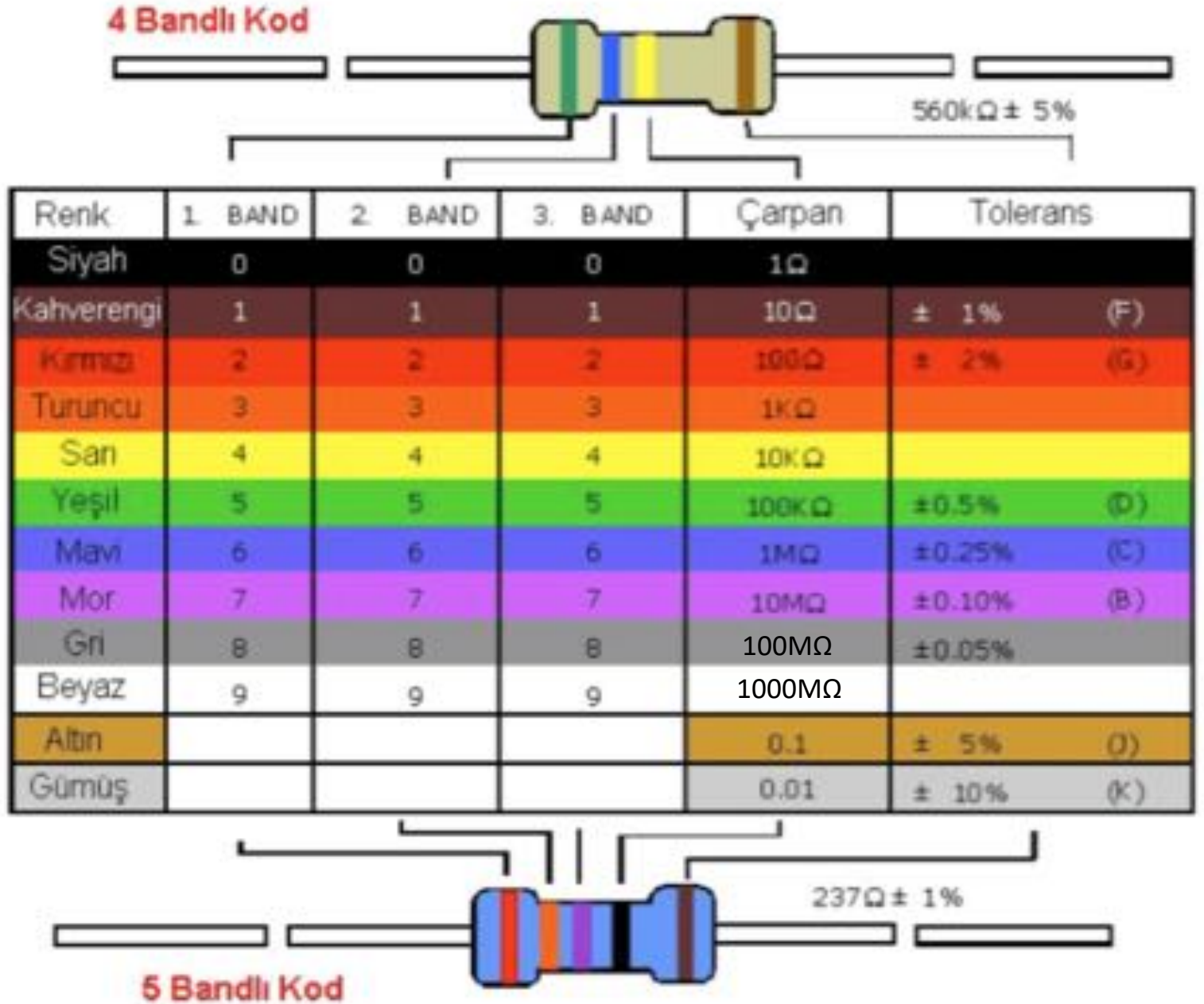
Kırmızı (+) ve mavi (-) çizgi arasında kalan ikili hatlar **dikey doğrultuda** kesim noktalarına kadar birbirine bağlıdır.

Orta kısımdaki a,b,c,d,e noktaları ile betimlenen 5'li noktalar da **yatay doğrultuda** birbiri ile bağlıdır.

# Laboratuvar Tanıtımı: Dirençler (Devre Elem.)

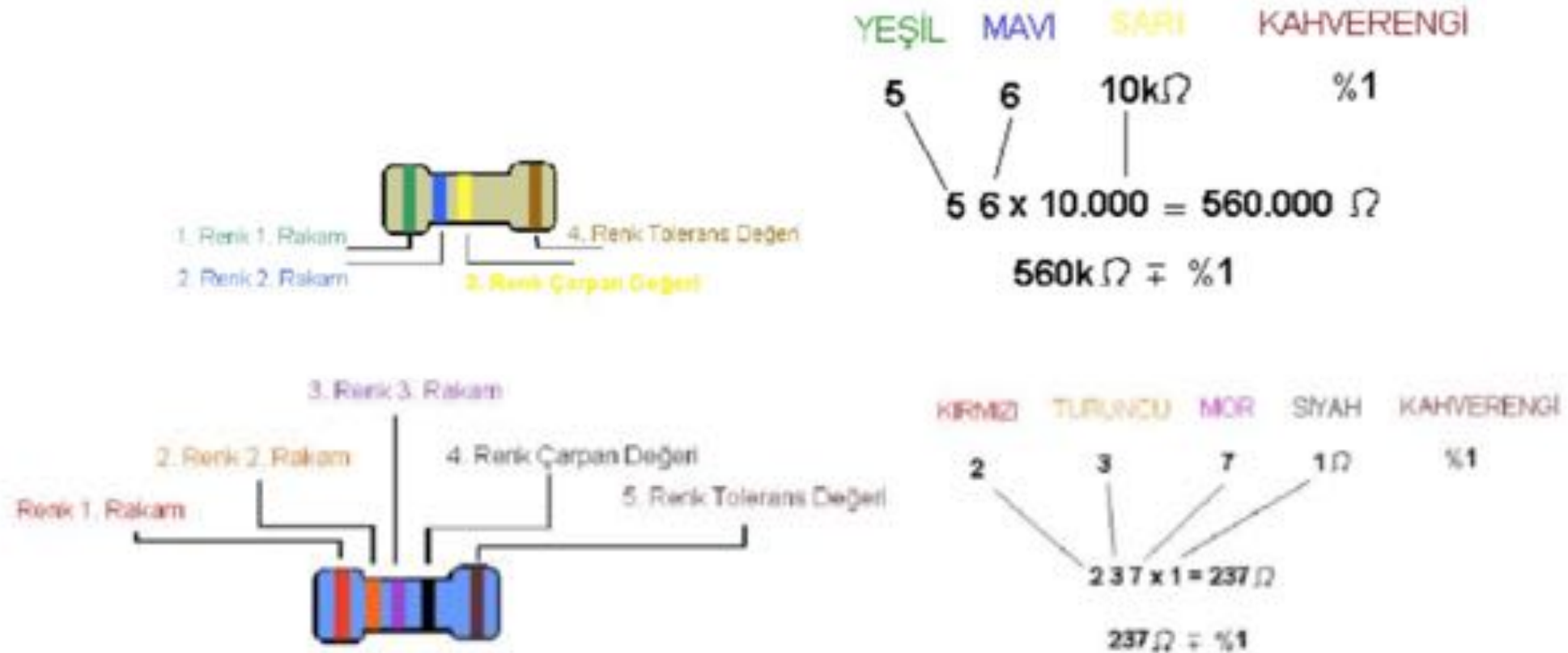
Üzerindeki elektrik akımını ısıya dönüştüren en basit ve yaygın devre elemanı dirençlerdir.

Yandaki renk kodlarına göre ohm cinsinden değerleri okunabilir.



# Laboratuvar Tanıtımı: Devre Elemanları

- Örnek renk kodu ile 4 bandlı ve 5 bandlı dirençlerin okunması



# Laboratuvar Tanıtımı: Devre Elemanları

**Tablo 1** — Direnç değerlerini belirleme ve ölçme.

	Direnç Renkleri	Direnç Değeri	Değer Aralığı	Multimetreyle Ölçüm Sonucu
Örnek	Sarı,Gri, Mavi, Altın	$48 \times 10^6 \pm \%5$	[45.6,50.4]	46,4 M $\Omega$
1				
2				
3				
4				
5				

# Laboratuvar Kuralları

- ❑ Laboratuvarlarda oluşması en muhtemel tehlikelerden biri, kimyasal maddelerin çalışanların üzerine sıçrayarak yakıcı ve delici etkileri ile zarar vermesidir. Bu gibi tehlikelerden korunmanın en basit ve etkili yolu önlük kullanmaktan geçmektedir.



- ❑ Laboratuvarda mutlaka uzun laboratuvar önlüğü ile çalışılmalı ve önü ilikli şekilde tutulmalıdır.

# Laboratuvar Kuralları

- ❑ Laboratuvarda çalışırken eldiven, koruyucu gözlük ve maske kullanılmalıdır. Çalışmaya uygun eldiven ve maske seçimine önem gösterilmelidir.





# Laboratuvar Kuralları

Laboratuvarda başkalarının da çalıştığı düşünülerek gürültü yapılmamalıdır. Asla el şakası yapılmamalıdır.



avourite practical joke among  
Big Bang theorists



# Laboratuvar Kuralları

Laboratuvar dışına laboratuvarlarda kullanılan önlük, eldiven vb. ile çıkılmamalıdır



# Laboratuvar Kuralları

Laboratuvarda rahat ve düz ayakkabı giyilmesi ve özellikle açık ayakkabı giyilmemesi gerekmektedir.



# Laboratuvar Kuralları

Uzun saçlar toplanmalı, ya topuz yapılmalı veya yanmaz bone içine alınmalıdır



Laboratuvarda kozmetik kullanılmamalı.



# Laboratuvar Kuralları

Laboratuvarda yemek, içmek (sigara dahil), gıda malzemelerini bulundurmak, laboratuvar ekipmanlarını bu amaçla kullanmak yasaktır.



# Laboratuvar Kuralları

*Palto, çanta, kitap gibi eşyalar çalışma masasının üzerine konmamalıdır.*

*Çalışmaya başlamadan önce çalışma masası temiz ve düzenli olmalıdır.*

*Deneysel çalışma bittikten sonra kullanılan malzemelerin, deney düzeneğinin ve deney tezgahının temizliği gereken özenle yapılmalıdır*

# Laboratuvar Kuralları

Tartım veya titrasyon sonuçları küçük kağıtlara yazılmamalıdır (Bu kağıtlar kaybolabilir ve analizin tekrarlanması zorunluluğu ortaya çıkabilir).



# Laboratuvar Kuralları

Laboratuvarda meydana gelen her türlü olay, laboratuvarı yönetenlere anında haber verilmelidir



"Guess who?"



# Laboratuvar Kuralları

Laboratuvarı yönetenlerin izni olmadan hiçbir madde ve malzeme laboratuvardan dışarı çıkarılmamalıdır.

İLK YARDIM

# İlkyardım Nedir?

Herhangi bir kaza veya yaşamı tehlikeye düşüren bir durumda, sağlık görevlilerinin yardımı sağlanıncaya kadar, hayatın kurtarılması ya da durumun kötüye gitmesini önleyebilmek amacı ile olay yerinde tıbbi araç gereç yardımı aranmaksızın mevcut araç gereçlerle yapılan ilaçsız uygulamalardır.

# GÖZ DUŞU



# İlkyardımanın Temel Uygulamaları

- **KORUMA** : Kaza sonuçlarının ağırlaşmasını önlemek için olay yerinin değerlendirilmesidir. En önemli işlem olay yerinde oluşabilecek tehlikeleri belirleyerek güvenli bir çevre oluşturmaktır.
- **BİLDİRME** : Olay / kaza mümkün olduğu kadar hızlı bir şekilde gerekli yardım kuruluşlarına bildirilmelidir. Türkiye'de ilkyardım gerektiren her durumda iletişim **112** acil telefon numarası üzerinden gerçekleştirilir.
- **KURTARMA (MÜDAHALE)** : Olay yerinde hasta / yaralılara müdahale hızlı ancak sakin bir şekilde yapılmalıdır.

# Elektrikle oluřan kazalar:

- İnsan vücudu koım mertebelerindeki elektriğe kadar dayanabilir. Bu nedenle bazen düşük akım ve voltaj bile tehlikeli olabilir.
- Faz ucu temas halindeyken metal bir ortam ile de temas varsa elektrik tam kontak ile dokulara zarar verebilir.
- Derhal elektrik teması kesilmelidir.
- 3. şahıslar, yalıtkan aparatlar kullanarak elektrikten uzaklaştırılmalıdır.



# Yangında



- Yangının ilk aşamasında etkin bir müdahalenin yerine getirilebilmesi için laboratuvarda çıkması olası yangın tipine uygun söndürücü seçilmesi gerekmektedir.

## Yangında yapılacak işler:

Öğrenciler	Laboratuvar sorumluları
<ul style="list-style-type: none"><li>- Panik yapmayın</li><li>- Yanıcı, patlayıcı maddeleri uzaklaştırın</li><li>- Sorumluya haber verin</li><li>- Eğer bir kişi alev aldıysa yere yatın yangın battaniyesi ile üzerini örtün. Kesinlikle yangın söndürücüsü kullanmayın</li><li>- Yangın söndürücülerini kullanmak konusunda eğitilmiş değilseniz yangına müdahale etmeyin, uzaklaşın</li><li>- Açık pencere ve kapıları kapatın</li><li>- Laboratuvarı boşaltın</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Paniki engelleyin</li><li>- Yanıcı, patlayıcı maddeleri uzaklaştırın</li><li>- Yangına söndürücü ile müdahale edin. Alevi boğmaya çalışın</li><li>- Eğer bir kişi alev aldıysa yere yatın yangın battaniyesi ile üzerini örtün</li><li>- Öğrencileri tahliye edin</li><li>- Yangın alarmını çalıştırın</li><li>- Açık pencere ve kapıları kapatın</li><li>- Duruma göre 110 'u arayın</li><li>- Ağır yanık durumunda 112'yi arayın</li><li>- Bölüm ve Fakülte yöneticilerine haber verin</li></ul>

# 112 Arandığında Yapılacaklar

- Sakin olunmalı yada sakin olan bir kişinin araması sağlanmalıdır.
- 112 merkezi tarafından sorulan sorulara net bir şekilde cevap verilmelidir;
- Kesin yer ve adres bilgileri verilirken, olayın olduğu yere yakın bir caddenin yada çok bilinen bir yerin adı verilmelidir,
- Kimin, hangi numaradan aradığı bildirilmelidir,
- Hasta/yaralı(lar)ın adı ve olayın tanımı yapılmalıdır,
- Hasta/yaralı sayısı ve durumu bildirilmelidir,
- Eğer herhangi bir ilkyardım uygulaması yapıldıysa nasıl bir yardım verildiği belirtilmelidir,
- 112 hattında bilgi alan kişi, gerekli olan tüm bilgileri aldığını söyleyinceye kadar telefon kapatılmamalıdır.



# İlkyardımanın ABC'si

Bilinç kontrol edilmeli, bilinç kapalı ise aşağıdakiler hızla değerlendirilmelidir:

- Hava yolu açıklığının değerlendirilmesi
- Solunumun değerlendirilmesi (Bak-Dinle-Hisset)
- Dolaşımın değerlendirilmesi (Şah damarından 5 saniye nabız alınarak)



AIRWAY ( HAVAYOLU )



BREATHING ( SOLUNUM )



CIRCULATION ( DOLAŞIM )



# Hayat kurtarma zinciri

Hayat kurtarma zinciri 4 halkadan oluşur.

**1.Halka**-Sağlık kuruluşuna haber verme(112)

**2.Halka**-Olay yerinde yapılan **T**emel **Y**aşam **D**esteği

**3.Halka**-Ambulans ekiplerince yapılan müdahaleler

**4.Halka**-Hastane acil servisleridir

# Laboratuvar Kazaları Genellikle

- **Bilgi eksikliği**
- **Aşırı güven**
- **Dikkatsizlik ve ihmal**
- **Dikkatin kaybolması**
- **Kaza olabileceğinin önemsenmemesi**
- **Olumsuz fiziksel koşullar**
- **Psikolojik etki**

**faktörlerinden kaynaklanır.**