

3.1. BASİT ELEKTRİK DEVRELERİ

Konuya Başlarken

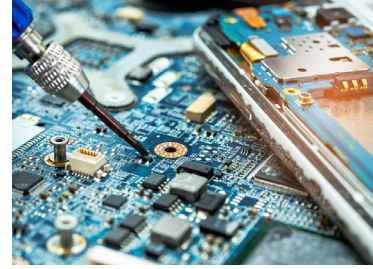


Günlük hayatı kolaylaştıracak şekilde tasarlanan elektrik devreleri, bugün kullanılan pek çok teknolojinin temelini oluşturur. Örneğin basit elektrik devreleri ile bir el feneri çalıştırılabilir, karmaşık elektrik devreleriyle bir telefon şarj edilebilir veya bir televizyonun görüntü vermesi sağlanabilir. Karmaşık elektrik devreleri veya elektronik devrelerin anlaşılabilmesi için öncelikle basit elektrik devrelerinin yapısının iyi bilinmesi gerekir.

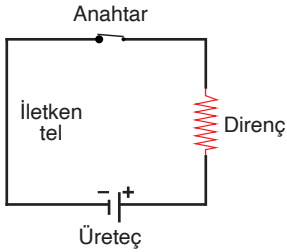
Bir su ısıtıcısında basit elektrik devresi elemanlarından hangileri olabilir?

Elektrik devresi elemanlarından herhangi birinin eksik olmasının devreye etkileri neler olabilir?

Basit bir elektrik devresinde kullanılan lambanın ışık vermemesi durumunda öncelikle hangi devre elemanı kontrol edilmelidir?



Karmaşık elektrik devresine sahip cep telefonu

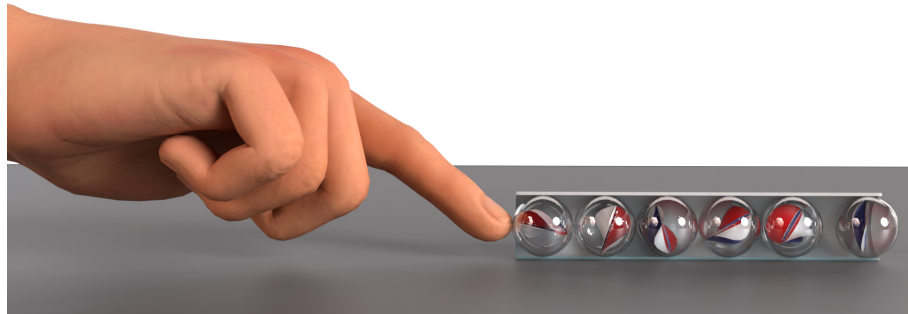


Şekil 3.1: Basit elektrik devresi

Basit bir elektrik devresi bir direnç, iletken tel, anahtar ve üreteçten oluşur (Şekil 3.1). Elektronlar, bu devrede üreteç tarafından sağlanan potansiyel fark sayesinde iletkenin içerisinde sürüklenerek hareket eder. Bununla birlikte elektronların sürüklenme hızı oldukça düşüktür. Örneğin 10 A elektrik akımı taşıyan bir bakır telde elektronların sürüklenme hızı milimetre/saniye (mm/s) seviyesindedir.

Elektronların hareketi oldukça yavaştır. Bununla birlikte bir devredeki anahtar kapatıldığı anda elektrik akımının iletken boyunca hızla yayılması, elektronların çarpışmalı iletimi devredeki elektromanyetik dalgaların yayılması ile olur. Elektronlar birbirine çarparak enerjiyi ilettiği için elektrik akımı bir noktada başlayarak tüm devre boyunca anında etkili olabilir.

Bu durum Görsel 3.1'de gösterilen bilye zincirine benzetilebilir. Borunun sol ucundaki bilyeye kuvvet uygulandığında bilyeler arasındaki temas sayesinde enerji anında diğer uca iletilir ve sağ uçtaki bilye hemen hareket eder. Elektronlar da benzer şekilde birbirleriyle etkileşerek enerjiyi devre boyunca hızla aktarır.



Görsel 3.1: Boru içinde birbirine temas hâlinde bulunan bilyelerin hareketi