

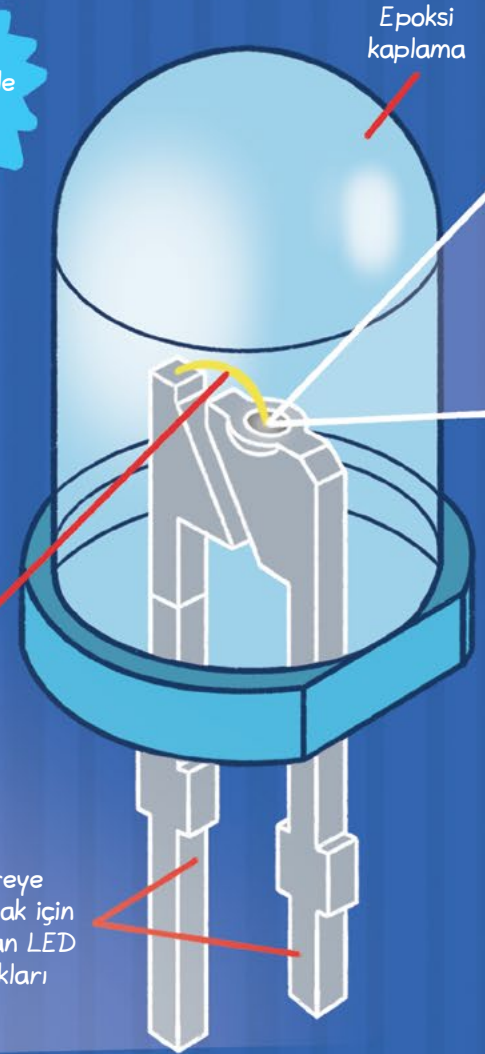
LED Işık Kaynağı Nasıl Çalışır?

Elektrikli aydınlatma araçlarından önce yaşamın nasıl olduğunu hayal ettiniz mi hiç? İnsanlar yaşam alanlarını aydınlatmak için mum, meşale ya da gaz lambası gibi araçlar kullanırdı. 145 yıl kadar önce ampulün icat edilmesinden bu yana insanlar yapay ışık kaynaklarını çeşitlendirdi. Artık çevremizde eski tip akkor ampullerin yerini floresan ya da LED ışık kaynakları almaya başladı.



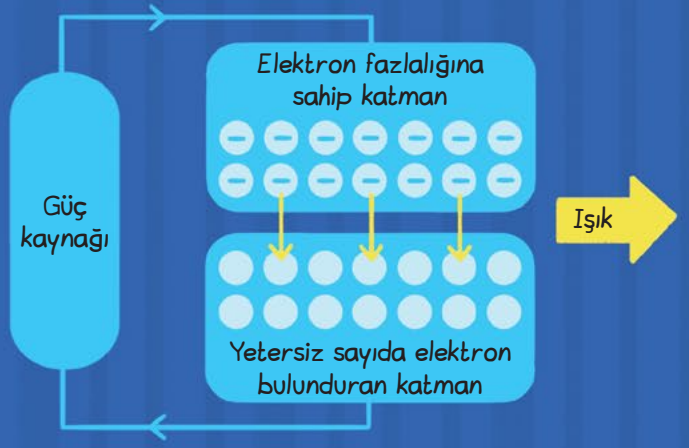
Elektrik devrelerinde kullanılan diyotlar

Dijital saatlerde rakamları gösteren, uzaktan kumandalarda kontrol edilen aygıtı iletecek sinyali oluşturan, evlerimizi aydınlatan, ağıtlarımızın çalışır durumda olduğunu bize gösteren ya da bir araya gelerek bazı televizyonlarda görüntüler oluşturabilen LED'ler adlarını bir devre elemanından alır. Diyot adı verilen bu eleman, elektrik akımının yalnızca bir yönde iletilmesini sağlar. "Işık yayan diyot" anlamındaki İngilizce sözcüklerin kısaltması olarak da bilinen LED'ler çok sayıdaki diyot türünden yalnızca biridir.



Elektrik akımını iletebilen iletken ve iletemeyen yalıtkan malzemeleri duymuşsunuzdur. Peki yarı iletkenleri duydunuz mu? LED ışık kaynaklarında bazı koşullar altında elektriği iletebilen yarı iletken malzemelerden yararlanır. Farklı renklerde ışık elde etmek için farklı türlerde yarı iletken malzemeler kullanılsa da bunların çoğu galyum adı verilen elementi içerir.

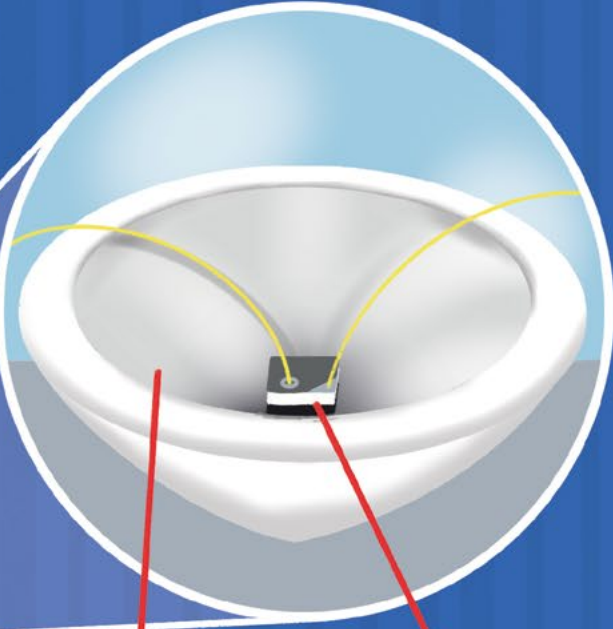
LED'lerde ışığın üretildiği bölüm, iki ayrı yarı iletken malzeme katmanından oluşur. Katmanlarda istenen biçimde elektrik akımı iletilmesi için galyuma başka elementlerin atomları karıştırılır. Bu işlem sonucunda farklı özelliğe sahip iki katman elde edilir. Katmanlardan biri elektron fazlalığına sahipken diğesinde yetersiz sayıda elektron bulunur.



LED ışık kaynağına bir akım uygulandığında, elektron fazlalığına sahip katmandaki elektronlarla diğerkatmanın yetersiz elektronlu bölümleri birbirini çekerek ara bir katmana yaklaşır. Yaklaşma sonucunda fazla elektronlar karşı katmana atlar ve bu sırada enerjilerinin bir bölümünü kaybederler. Kaybettikleri enerji, ışık olarak yayılır yani LED ışık kaynağı ışıldar. Genellikle katmanların altına yerleştirilen yansıtıcı bir yüzey, ışığın ne yönde yayılacağını belirler.

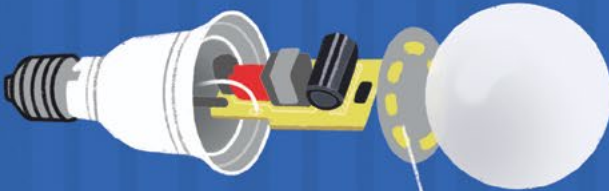


Katmanlarda kullanılan malzemenin türü ve elektronların atlayacağı uzaklık değiştirildiğinde LED'ler farklı renkte ışık yayar. Örneğin kırmızı için kısa bir atlama aralığı yeterli olurken mavi ışık için daha geniş bir aralığa gereksinim duyulur. Tek bir ışık kaynağından farklı renkler elde etmek istendiğinde, LED'in içine farklı aralıklara sahip katman çiftleri yerleştirilebilir.



Yansıtıcı
oyuk

Yarı iletken
katmanlar



Evlerimizde kullandığımız LED lambalarda ve şerit LED'lerde genellikle dikdörtgen biçimli yassı LED'ler yer alır.

LED ışık kaynakları enerji kullanımı bakımından oldukça verimlidir ve kullanım ömürleri akkor ampullerden binlerce saat daha fazladır.

Bana geceleri rahatça tünel açabilmemi sağlayacak bir fikir verdiğin için teşekkür ederim karanlıkta bile kitabını okuyabilen çocuk.

