

# ELEKTRONİK ÇAĞI

Ethem KILKIŞ

## ÇEVREMİZDEKİ ELEKTRİK YÜKÜ

Günümüzde, insanoğlu, teknolojik gelişmenin neden olduğu dertlerle baş etmek çabasında-ken, statik elektriğin mevcudiyetine ve verdiği zararlara dikkatinizi çekmek istiyorum.

Elektrostatik yüklenme diye tanımlanan elektriklelenme, dünyada hayatın başlamasından beri mevcut olup, elektriğin icadından önce de dikkatleri üzerinde toplamıştır.

İnsanın, nedenini açıklayamadığı tabiat olayları karşısında, bilimsel araştırmalarla mantıklı izah aradığı yirminci yüzyılda, elektrostatik çevre kirliliği yabana atılmayacak bir olaydır.

Yıldırım düşmesi veya durup dururken oluşan bir kıvılcım çakması neticesi, bir yangın çıkması gibi olaylar, insanın fırtınalı havalarda, havanın elektriklelenme nispetinin fazla olduğu atmosferik şartlarda ruhsal sıkıntılara düşmesi, vücudun su-asit-baz dengesinin bozulması neticesinde olduğu tespit edilen sinirlilik, kas ağrıları gibi haller, statik elektriğin insan bünyesinde tam izah edilemeyen etkileri olduğuna dair basit örneklerdir.

İslâm dinindeki abdest alma olayındaki başa mesh etmek, ense ve kulakları ıslak parmaklarla sıvazlama bir nevi elektrostatik temizlenmedir. Nitekim fazla kuru sıcak havalarda başımızı enseimizi ıslatmak ihtiyacımızdaki hikmete dikkatinizi çekerim.

Kuru havalarda yalıtkan ayakkabı ve sentetik elbiselerimizin sta-

tik elektriklelenmeye sebep olup, parmak uçlarımızdan deşarj olan elektriğe dikkatinizi çekmek istiyorum. Çok hassas elektronik devrelerde zararlı etkisini tecrübeler bilir; parmaklarımızın önce topraklanması suretiyle üzerimizde taşıdığımız statik elektriğin deşarjı her zaman dikkat edilecek bir husustur.

Elektrik yüklenme, insan iç organlarından bilhassa kalp ritmini tetim eden bölümlerden tehlikeli seviyelerde akım akmasına neden olunca, bu ritmin aksayabileceği hatta ölüme sebep olabileceği açıktır.

Meselâ kalp hastalarında kullanılan kalp pilleri, takriben 7-8 mikroamper gibi gayet zayıf ampullerle ritmi düzenlemektedir.

Statik elektriğin vücuda olumsuz bir etkisi, bu miktar akımı cildin dış yüzeyinde kolayca akıtılabildiği gibi, vücut içi dengeyi de bozabileceği açıktır.

Sizlere bilimsel bir örnek veriyorum: Gökten 15 m/s hızla düşen 50 mg kütleli bir yağmur damlası enerjisi takriben 6 mJ'dur; benzin buharının tutuşma enerjisi 0,25 mJ'dur.

Sentetik kumaşlı koltuktan kal-

ınca veya arabamızdan çıkarken, parmaklarımızdan sıçrayan statik elektrik boşalmayı hatırlarsınız. İşte, bu anda vücudumuzda bir kondansatör gibi biriken elektriğin deşarj olmasının 10-15 bin voltluk bir gerilimden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Bu boşalma enerjisi, benzin buharının alevlenmesi için gereken enerjinin kırk katı bir enerjiye tekabül etmektedir. Vücut, bu anda 12 mJ'luk bir kapasitif enerjiyi toprağa vermiştir. İnsan, 250 mJ'luk bir boşalmada şoka girmektedir. Bazı arabaların altında, bilhassa parlayıcı madde taşıyanlarda sallanan zincir, araba üzerinde oluşan statik elektriği toprağa vermek içindir.

Sonuç olarak, statik elektriğin oluşmasını önlemek için, kösele tabanlı ayakkabı giyilmesi, iletken malzemeden yapılmış zemin kaplaması kullanmak ve ortamın nem yüzdesini uygun seviyede tutmak, özellikle bilgisayar salonları için bir zorunluluktur. Elektronik ile bilhassa imalat ile uğraşanların bu konuda bilinçli olmaları gerekir. Daima aklınızda olsun; on bin volt'luk gerilim 1 cm mesafeden atılabılır; Velhasılı kıymetli elektronikçiler, statik elektriğe dikkat ediniz.

## NASIL AYDINLANIYORUZ?

### ELEKTRİK LAMBALARI

#### Fitilli Lambalar

(Incandescent lamps)

Yüksek dirençli ince tungsten telden akım geçerken, akkor haline gelen tel, ışık verir. Tungsten'in erime noktası 3390°C (3663°K)'dir.

Normal lambada sıcaklık 2600°K'e kadar çıkabilir.

Kısa kullanımlı fazla parlak fotoğrafcı spot lambalarının fitil sıcaklığı ise 3200°K'dir.

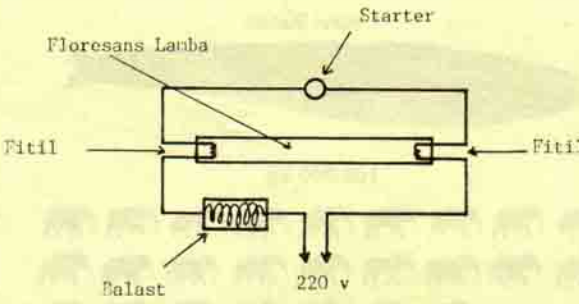
#### TUNGSTEN-ARGON FİTİLLİ LAMBALAR

Eğer yalnız tungsten fitilli boşluklu bir lamba yapsak, tungsten

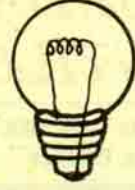
buharlaşıp soğuk lamba camını karartacaktır. Bunun için, alçak tazyikte argon ilave edilir; argon gazı, ısıyı cama iletir, buharlaşma nedeniyle kararmayı önleyecektir. Esasında bu ısı kaybı, dolayısıyla enerji kaybı demektir; boşluklu lambaya göre daha sıcak bir lamba olmaktadır. Bu kaybı azaltabilmek için, filaman bobincikler halinde sarmal yapılır. Fitilli lambanın çalışma geriliminden % 2 fazla gerilim uygularsak, lamba ömrü % 10 azalacaktır.

#### TUNGSTEN HALOJEN LAMBALARI

Eğer tungsten, filaman iyot buharı ile çevrili olsa, lamba zarfı kuvarsdan yapılsa, çok daha faz-



Şekil A : Bir Floresans Lambanın Bağlanması.



Şekil B : Filtilli Lamba.

la fitil ısısı gerekecekti. Bu durumda fitilli terkeden tungsten buhar, iyot ile birleşip renksiz tungsten iyodu oluşturacaktır; bu durumda lamba kararmayacak, sıcak fitil ile temas kurunca, tungsten ve iyodun regenerere edilecekti ve devamlı ışık temin edilecekti. Yüksek ısıda çalışmak, bu lamba için bir gerekliliktir. Kuvars zarfa elle dokunmama li. Normal lambalarda sarfedilen aynı güce nazaran, mavimsi bol ışık elde edilir.

## KARBON FİTİLLİ LAMBALAR

Karbon fitilli lamba, 1877'de keşfedilmiş; fakat 1911'de tungsten fitilli lambaların icadı ile vazgeçilmiş ise de şimdi, dekoratif gaye ile kullanılan alçak ısıda, yumuşak sarımsı renk veren lamba olarak kullanılmaktadır.

## REFLEKTÖR LAMBALAR

Otomobillerde kullanılan, belirli yönü bütün ışığı yönlendiren lambalardır. (Dichroic) tip diye anılan enteresan bir minik lamba ise, film projektör lambası olarak kullanılan ışığı yansıtan; fakat ısıyı yansıtmayan bir özelliğe sahiptir.

## DEŞARJLI LAMBALAR

Elektrik enerjisini ışık enerjisine çevirmede en uygun ve etkin işler de, yine de ısı hasil ederler. Elektrik akımının gaz buharından kolay geçebilmesi için, کافی derecede yüksek gerilim uygulanması icap eder. İyonlaşan gaz, iyi iletkenlik ya-

par, iyonların nötr gaz atomlarına dönüşümde karakteristik ışık renklerinde parlamaya olur. Şekil: A

**Alçak takatlı** neon lambalar 100 V civarında çalışırlar.

**Civa buharlı** lambalar (maviyeşil) renklidir.

**Sodyum buharlılar** (koyu ve açık sarı renk verir).

**Yüksek tazyikli** helyum lambalar (Soluk pembe renkte) caddelelerin aydınlatılmasında kullanılır.

**Alçak tazyikli** civa buharlı lambalar (Floresans lambalar, yüksek voltaj inert gazlı lambalarda kullanılan gazlar).

(Helyum, Neon, Argon, Krip-

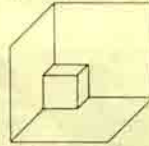
ton, Ksenon renkli reklam panolarında kullanılır. Xenon (Ksenon) bilhassa, foto flaş lambalarında kullanılmaktadır.

Bütün gazlı ve fitilli lambalar, az da olsa mutlaka ısı verir; dolayısıyla kayıplı bir aydınlatma yapar. Aydınlatmayı en etkin yapmak için, tavanlara ELEKTROLÜMINESANS paneller kaplamak tavsiye edilebilir; en etkin ve soğuk ışık kaynağıdır; pek kullanılmaz. Yeşil ışık verir; fazla ışık gerekmeyen hasta odalarında kullanılır.

Elektronikte kullanılan diğer ışık kaynaklarına gelince, LED (Bk. B.T. Ekim/1987) ve Foto Elemanlar (Bk. Temmuz, Ağustos, Eylül/1988 B.T.'deki yazılarım).

## ZEKÂSAYAR

(Geçen sayının cevapları.)



**NE GÖRÜYORSUNUZ?** 1) Büyük bir küpün arka köşesindeki küçük bir küp. 2) Üst köşesinden küçük bir küp çıkartılmış olan büyük bir küp. 3) Köşeleri birbirine değen bir büyük ve bir küçük küp.

**SİHİRLİ ÇARPIM KARESİ :** Üstlü sayıların çarpımlarında üstlerin toplanması kuralından yararlanarak, herhangi bir sihirli toplam karesinden kolayca sihirli çarpım karesi elde edilebilir.

SİHİRLİ TOPLAM KARESİ			SİHİRLİ ÇARPIM KARESİ		
2	7	6	2 <sup>2</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>
9	5	1	2 <sup>9</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>1</sup>
4	3	8	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>8</sup>

**FARKLI RAKAMLAR :** 8.877.690 tamsayı vardır.

1 rakamlı sayılar için	9 adet
2 rakamlı sayılar için	9x9 adet
3 rakamlı sayılar için	9x9x9 adet
10 rakamlı sayılar için	9x9! adet
<b>8.877.690</b>	

**SINAV OYUNU :** 10 doğru, 16 yanlış Cevap.