



S.Ü. TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ EĞİTİMİ

3-) Teknik Konular

e) Elektrik, tehlikeleri, riskleri ve önlemleri

Amaç

Katılımcılar, elektrikli ortamda çalışırken alınması gereken güvenlik önlemleri hakkında bilgi sahibi olacaklardır.

Öğrenim Hedefleri

Bu sunumun sonunda katılımcılar;

- ✓ Elektriğin tanımını yapar,
- ✓ Elektrik akımının insan vücudu üzerine etkilerini sayar,
- ✓ Elektrikle çalışmalarda dikkat edilecek hususları sıralar,
- ✓ Elektrikle ilgili riskleri tanımlar,
- ✓ Elektrikle çalışmalarda alınması gereken önlemleri açıklar.

Elektrik

- ✓ Yunan dilinde kehribar ağacının adı «elektrik»tir.
- ✓ Bu ağacın kurumuş dallarının saç kıllarına sürtülmesinden sonra saman çöplerini çektiğini fark edilmiş ve bu tip özellik gösteren tüm diğer cisimlere elektrik adını vermişlerdir.

Elektrik Akımı

- ✓ Elektronların negatif (-)'den pozitif (+) yönüne hareketine "**Elektrik Akımı**" denir.
- ✓ Elektrik akımını ölçmek için kullandığımız birime **Amper** denir.



Voltaj

✓ Jeneratör, pil vb. kaynaklar tarafından sağlanan, bir atomdan diğerine serbest elektronları çeken elektrik gücüne **Voltaj** denir, birimi **Volt**tur.

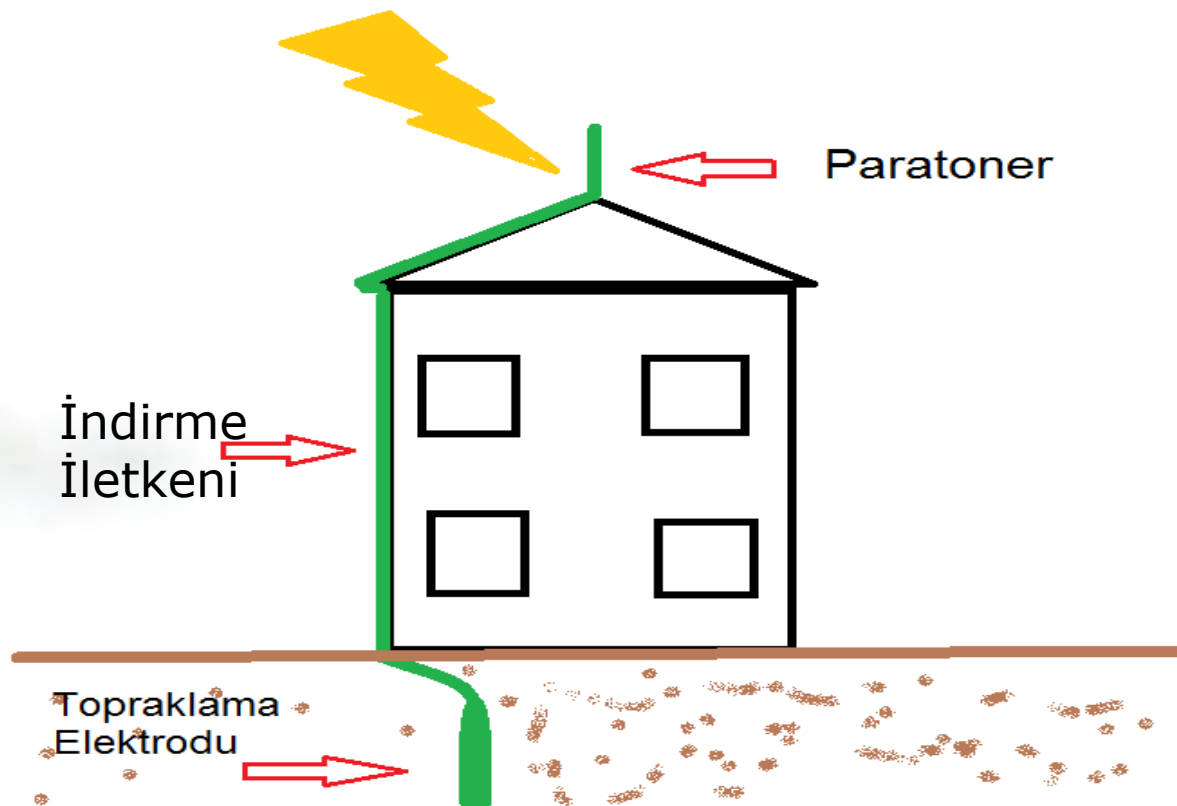
Direnç

- ✓ Devreye uygulanan gerilim ve akımın bir uçtan diğer uca ulaşınca kadar izlediği yolda karşılaştığı zorluklara **Direnç** denir.
- ✓ Yalıtkan özellikli eldiven, ayakkabı ve paspas...

Topraklama -1

- ✓ Gerilim altında olmayan bütün tesisat kısımlarının, uygun iletkenlerle toprak kitlesi içerisine yerleştirilmiş bir iletken cisme (elektrot) bağlanmasıdır.

Topraklama -2

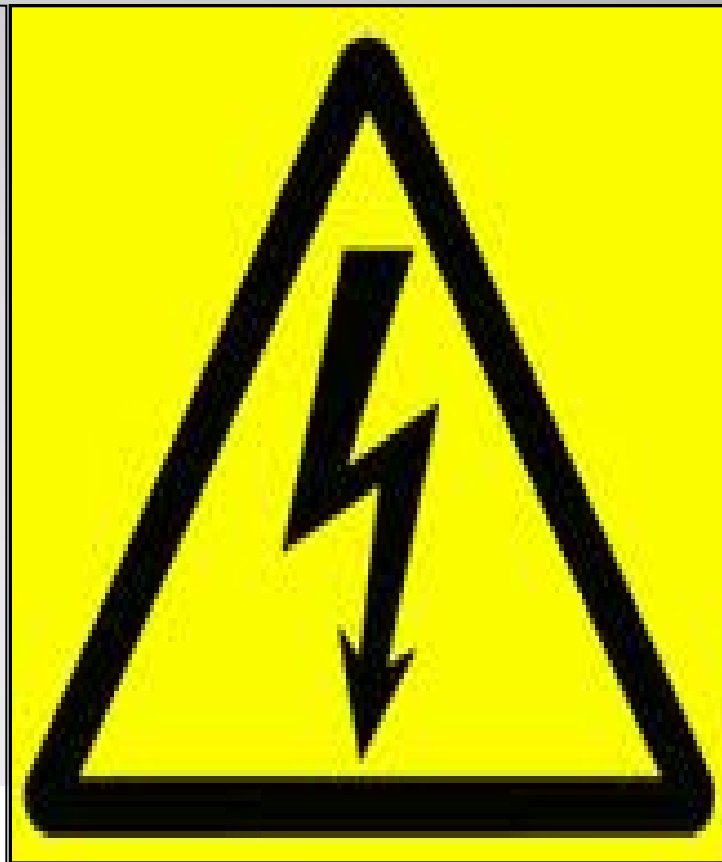


Elektrik Akımının İnsan Vücudu Üzerine Etkisi -1

- ✓ Metal ve su iyi iletkenlerdir.
- ✓ İnsan vücudunun büyük bölümü (3/4) sudan oluşur.
- ✓ Elektrik akımı ile temasta insan vücudu bir devre görevi görerek elektriği toprağa iletir.

Elektrik Akımının İnsan Vücudu Üzerine Etkisi -2

- ✓ Elektrik akımı en az dirençli yolu tercih ederek bir yerden başka bir yere akar,
- ✓ Eğer insan vücudu bu yolu sağlarsa, bir elektrik şokuna maruz kalınabilir,
- ✓ Nemlilik ise etkiyi artırıcı bir rol oynar.



Elektrik Akımının İnsan Vücudu Üzerine Etkisi -3

Çarpmanın ciddiyeti ;

- ✓ Akımın vücut içinde geçtiği yola,
- ✓ Akımın büyüklüğüne,
- ✓ Geçen süreye bağlıdır.

Düşük gerilim tehlikenin az olması anlamına gelmez.

Elektrik Akımının İnsan Vücudu Üzerine Etkisi -4

50 Hz'lik akım şiddeti	İnsan vücudundaki tesirleri
1 mA	Hissedilebilir
2 - 4 mA	Parmaklarda sinirler titreşir
5 - 7 mA	Kolda hafif kramp hissedilir
10 - 15 mA	Tutulan cisim henüz bırakılabilir
19 - 22 mA	Çok acıdır, tutulan cisim bırakılamaz
30 mA	Şiddetli acılar duyulur, eller çalışamaz
50 - 100 mA	Ölümlle sonuçlanır
1 - 10 A	Yanmalar görülür

Elektrik Akımının İnsan Vücudu Üzerine Etkisi -5

50 – 100 mA

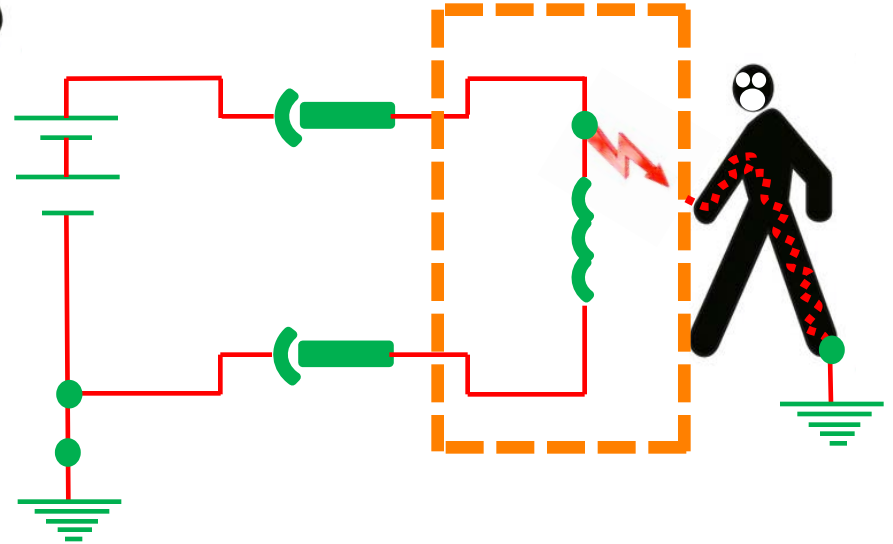
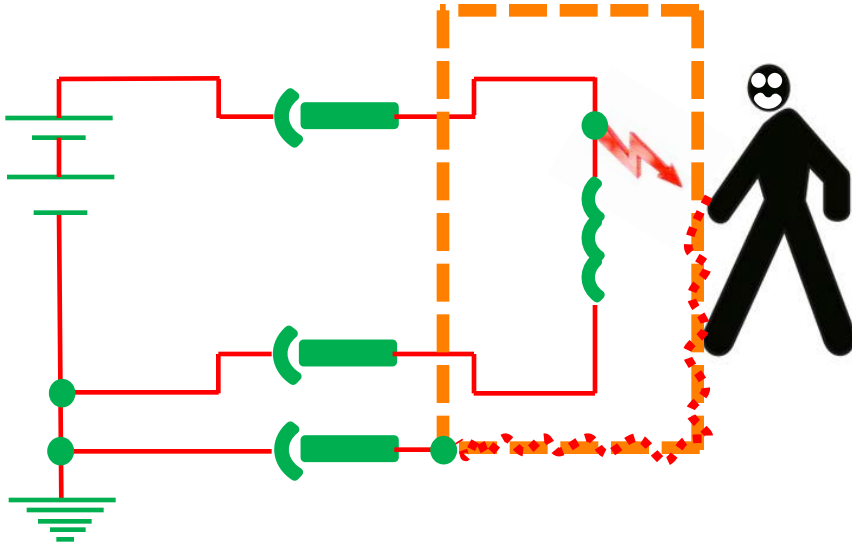
- ✓ Kalbin normal çalışmasını önler,
- ✓ Solunum organları felç olur,
- ✓ Beyin ölümü gerçekleşir (4 dk).

ELEKTRİK AKIMININ İNSAN VUCUDU Üzerine Etkisi -6

Elektrik 3 tür yaralanmaya neden olabilir;

- ✓ Çarpılma (En sık rastlanılacak etkilenme),
- ✓ Yanıklar,
- ✓ Çarpılma kaynaklı oluşabilecek düşme sonucu kırılma ve burkulmalar.

Elektrik Çarpmaları -3



Statik Elektrik -1

- ✓ Elektronların, atomlar arasında hareket etmesiyle ortaya çıkan enerji
- ✓ Sürtünme sonucu oluşan, genel olarak bir işe yaramayan ve zaman zaman arklar şeklinde boşalan elektrik enerjisi
- ✓ Bu boşalma genelde kontrol altına alınamaz dolayısıyla çok önemli bir yangın çıkış ve patlama sebebi
- ✓ Statik elektrik deşarjı örneği: Yıldırım düşmesi

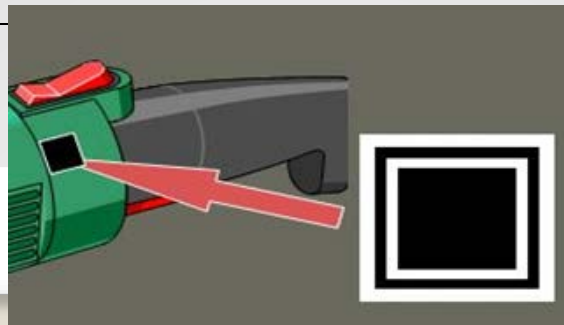
Statik Elektrik -2

Statik Elektriğe Karşı Alınacak Önlemler

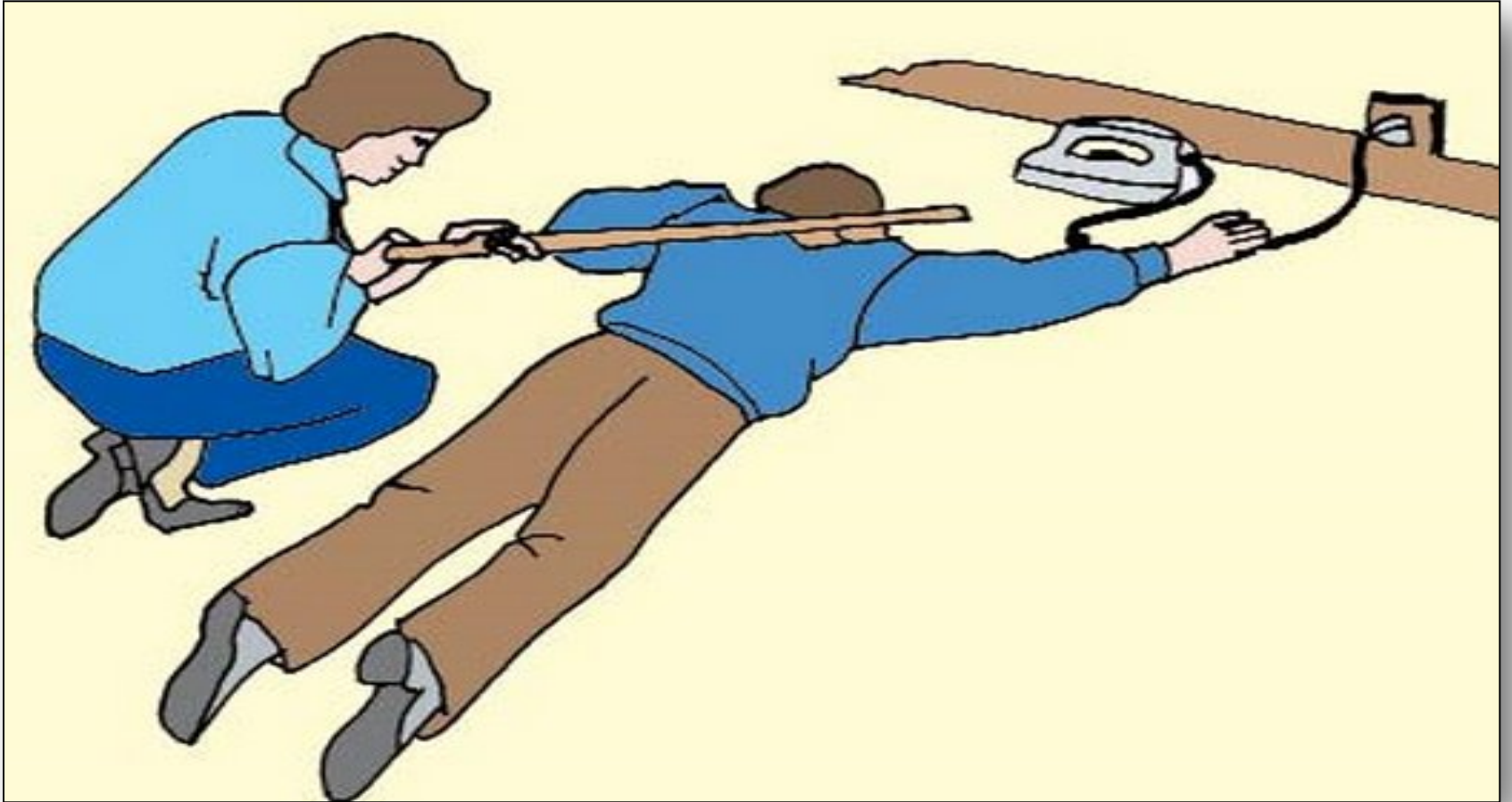
- ✓ Nemlendirme,
- ✓ Birbirine bağlama ve topraklama,
- ✓ İyonizasyon yöntemlerinden bir veya birkaçı uygulanmalıdır.

Çift Yalıtım Sembolü

- ✓ Bazı seyyar makinelerin veya ev eşyalarının topraklama yapılmasındaki zorluklar nedeniyle daha emniyetli olması için ÇİFT YALITIM yapılır.
- ✓ Bu tür makinelerin gövde topraklaması yapılmadan emniyetli şekilde kullanılması mümkün olur.
- ✓ Tamir bakım sırasında cihazın çift izolasyon özelliğinin bozulmamasına dikkat edilir.



Elektrik Çarpmaları -1



Elektrik Çarpmaları -2

- ✓ Elektrik çarpan kişiye, kalın tabanlı **lastik ayakkabınız** yoksa **dokunmayın!**
- ✓ Elektrik çarpan kişinin yakınındaki kablo gibi iletkenleri, **yalıtkan bir çubukla uzaklaştırın!**
- ✓ Ortam **nemli veya ıslak** ise elektrik çarpmasına maruz kalan kişiye **kesinlikle dokunmayın!**

Elektrikle Çalışmalarda Dikkat Edilecek Hususlar

- ✓ Çalışanlar görevleri dışında arızaya müdahale etmemeli,
- ✓ Tüm elektrikli ekipmanların / aletlerin bakım ve tamirinden elektrik işlerinde yetkili kişiler sorumludur,
- ✓ Arızalı anahtar, fiş, priz veya elektrikli el aletleri kullanılmamalıdır.

Elektrik Kazalarının Nedenleri

- ✓ Koku yayan, kıvılcım yapan veya elektrik şoku veren aletler,
- ✓ Suyun ve ısıtıcıların yanına konulan kablolar,
- ✓ Yanıcı ve patlayıcı malzemelerin yakınında kullanılan ve bu amaca uygun olmayan elektrik kabloları,
- ✓ Elektrikli aletlerle çalışırken metal takıların kullanılması,
- ✓ Gevşek elektrik bağlantıları,
- ✓ Zeminde veya toprakta bulunan kablolar.

Elektriğin Güvenli Kullanımı -1

- ✓ Elektrik tesisatında TSE standartlarına uygun malzemelerin kullanılmasına özen gösterilmelidir.



Elektriğin Güvenli Kullanımı -5

- ✓ Elektrikli cihazların enerji kablolarınının fişlerini prize takmadan önce **cihazın kapalı** olduğu kontrol edilmeli,
- ✓ Kablolarda yıpranma olup olmadığını kontrol edilmeli,

Elektriğin Güvenli Kullanımı -6

- ✓ Kabloyu karşıdan karşıya geçirirken olabildiğince baş seviyesinin daha üstünden geçirilmesine dikkat edilmeli,
- ✓ Prizlerin emniyet kapaklı olması tercih edilmeli,
- ✓ Mutlaka topraklı priz kullanılmalı,

Özet

- ✓ Elektrik tellerine konan kuşları elektrik neden çarpmaz?
- ✓ Elektrik akımı insan vücudu için tehlikelidir.
- ✓ Uygun olmayan ve arızalı elektrik ekipmanları kullanılmamalıdır.
- ✓ Elektrik arızalarına yetkili kişilerce müdahale edilmelidir.