



Şok silahının çalışması: Pilden (1) gelen akım, düğmeye (2) basınca akımı vuruşlara çeviren osilatörlere (3) akar. Kondansatörler (4) vuruşları emin dalga formları haline getirir ve timer (5) belirli aralıklarla akım verir. Transformatör (6) son şoku sağlamak için akımı artırır.

ELEKTRİK ŞOKU VE İNSAN

Bir habere göre New Yorklu beş polis memuru, şüphellerin sorgulanmasında şok silahı kullanmakla suçlanıyorlar.

Bu gibi araçlar ne derece tehlikelidir? Acı vermenin ötesinde, kalıcı bir sakatlık bırakabilirler mi?

New Yorklu polislerin, vücuda direkt olarak bastırılmış iki elektrod yoluyla birkaç saniye boyunca kesik kesik, yaklaşık 50.000 voltluk elektrik veren bir Nova XR-5000 kullandıkları iddia ediliyor. Voltaj yüksek olmakla beraber amper çok düşük olduğundan, toplam elektrik enerjisi [voltaj x] halı üzerinde yürünerek yaratılan statik elektriklemeden daha fazla değildir. Ayrıca, üretilen akımın frekansı saniyede 24.000 den daha fazla olmaktadır. İnsan vücudu böyle yüksek frekansa karşı duyarsızdır.

Buna rağmen doktorlar, sinir ve kas bozukluklarının, yıldırım çarpması veya yüksek voltajlı elektrik telline dokunma gibi önemli şoklardan yıllar sonra ortaya çıktığı konusunda bazı bulgular elde edildiğini söylemektedirler. Ayrıca bilinmeyen etkiler de olabilir. Nöroloji uzmanı Justin McArthur, Nova'nın bir gönüllü üzerinde denemesi sonunda şok sırasında elektriksiz faaliyetin kalp veya beyinde bir değişiklik yapmadığını saptamıştır. Fakat deneğin şoktan sonra neden solgun ve yorgun olduğunu çözememiştir.

Yine de, uzun vadede hasar görme olasılığı uzak bir ihtimal olarak görülmektedir. Nova'nın hayvanlar üzerinde uygulanması çalışmalarını yöneten Nebraska Üniversitesi Tıp Merkezinden Dr. Robert Stratbucker, "Yıldırım veya yüksek gerilime çarpılan insanlarda görülen etkiler farklıdır. Orada yüksek akım ve yüksek voltaj söz konusu, dolayısıyla etkisi de o derecede fazla olmaktadır.

DISCOVER'dan çev: İsmail YILDIRIM

lirleyelim. Kaymanın başladığı anda x-ve y-yönlerindeki dinamik denge şartları şu şekilde yazılabilir:

$$\frac{2}{3} Mg \sin \theta + \frac{2}{3} M\omega^2 \frac{L}{3} + \frac{1}{3} Mg \sin \theta - \frac{1}{3} M\omega^2 \frac{L}{6} - \mu N = 0 \dots (1)$$

$$N + \frac{2}{3} M \frac{d\omega}{dt} \frac{L}{3} - \frac{1}{3} M \frac{d\omega}{dt} \frac{L}{3} - \frac{1}{3} Mg \cos \theta - \frac{2}{3} Mg \cos \theta = 0 (2)$$

Çubuğun açılma hızını (ω) bulmak için enerjinin korunumundan faydalanalım:

$$\frac{1}{2} I\omega^2 + \frac{1}{3} Mg \frac{L}{6} \sin \theta - \frac{2}{3} Mg \frac{L}{3} \sin \theta = 0 \dots (3)$$

Çubuğun 0 noktası etrafındaki eylemsizlik momenti, "I = $\frac{1}{9} ML^2$ " yukarıdaki denklemde yerine konduğunda ve gerekli sadeleştirme yapıldığında açılma hız

$$\omega^2 L = 3g \sin \theta \dots \text{olarak bulunur.} (4)$$

Açılma hızına yerçekiminin yarattığı dönme momenti neden olmaktadır:

$$\frac{2}{3} Mg \frac{L}{3} \cos \theta - \frac{1}{3} Mg \frac{L}{6} \cos \theta = I \frac{d\omega}{dt} \text{ veya}$$

$$\frac{d\omega}{dt} = \frac{3g}{2L} \cos \theta \dots (5)$$

1., 2., 4., ve 5. denklemler birlikte ele alındığında kaymanın başladığı andaki açı $\theta = \arctg \left(\frac{1}{2} \mu \right)$ olarak bulunur.

DOĞRU YANITLAR

MATEMATİK: Turan ÖZDEMİR, Hasan KARABULUT, Murat Emre VEYSOĞLU, Necmi BUĞDAYCI (ANKARA).

FİZİK:

Bu okuyucularımızın ödülleri adreslerine postalanmıştır.