



ELEKTRONUN SERÜVENLERİ

Ali, Burak ve Oğuzhan'ın katılmış oldukları teknoloji kampı, çok güzel ve rahat bir yerdi. Bilimadamlarının gereksinim duyabileceği her şey düşünülmüştü. Ancak ortada bilimadamı göremiyorlardı! Konuştukları kişilerin de hiçbir şeyden haberleri yoktu. Ayrıca herkes çok meşgul gibiydi. Kimi zaman spor yapıyorlar, kimi zaman kitap okuyorlar, kimi zamansa kendilerine değişik yollarla iletilen görevleri yerine getiriyorlardı. Yine bir gün, öğleden sonra, havuzda serinledikleri bir sırada Oğuzhan, heyecanla Ali ve Burak'ın yanına geldi. Elindeki şişeyi göstererek "Bakın, havuzun dibinde ne buldum!" dedi. Açıp içindeki notu okumaya başladılar : "Görev adı: Isıl kesici yapımı. Bildiğiniz gibi boş uzay çok soğuk bir yerdir. Astronotların üşümemesi için uzay gemisinde özel ısıtıcılar kullanmayı düşünüyoruz. Ancak bu ısıtıcılar öyle çalışmalı ki, mekiğin içi ısınmaya başladıkça daha az çalışmalı, hatta durmalı. Havuzun altındaki gizli geçitten laboratuvara ulaşabilirsiniz." Hemen havuza atladılar ve gerçekten de bir koridor gördüler. Kısa koridordan laboratuvardaki havuza çıktılar. Masanın üzerinde pil, LED, yanmakta olan bir mum ve mücevher kutusuna benzer bir kutu vardı. Kutuyu açtılar. İçinde daha önce görmedikleri türden bir devre elemanı vardı. Açıklamasını okuduklarında, işlerinin düşündüklerinden çok daha kolay olduğunu anlamışlardı...

Isıl Kesici Yapalım

Malzeme

9 volt pil, LED, bir mum, zil teli, 330 Ω PTC (termistör)

Bağlantıları Kuralım

Termistörün iki bacağına, uçlarını yaklaşık 1,5 cm soyduğunuz birer zil teli bağlayın. Termistörün bir ucundan çıkan kabloyu LED'in uzun bacağına sarın. LED'in kısa bacağınıysa başka bir zil teli sarın. Bu teli pilin eksi (-) ucuna sabitleyin. Termistörün boşta kalan kablosunuysa pilin artı (+) ucuna sabitleyin. LED'in yandığını göreceksiniz. Yanmıyorsa LED'in bacak bağlantılarının doğru olduğundan emin olun.

Şimdi Ne Yapacağız?

LED yanıyor. Peki, termistör ne işe yarıyor? Termistörü yanmakta olan bir muma yaklaştırmak. Çok yaklaştırmayın, termistöre zarar verebilir. Ne göz-

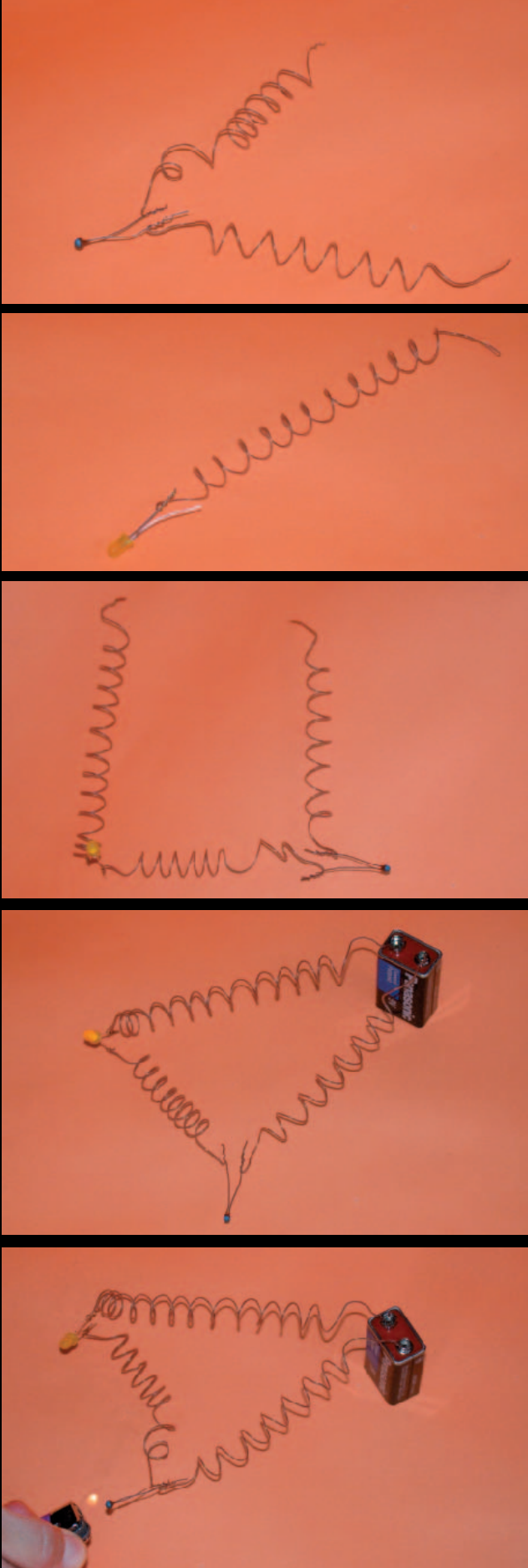
lemliyorsunuz? LED'in ışığı azalacak, hatta sönecek. Alevi belirlediğiniz bir uzaklıkta sabit tutmayı başırırsanız, LED'in ışığının da belirli bir düzeyde sabit kaldığını göreceksiniz.

Nasıl Oluyor?

Termistörler, dirençleri bulundukları ortamın sıcaklığına göre değişen devre elemanlarıdır. Bir devre elemanından geçen akımın, direnç arttıkça azaldığını hatırlarsınız. Elektrik akımının, elektron akışı olduğunu düşünürsek direncin artması elektronların geçişini zorlaştırır.

Sıcaklık Elektronların Geçişini Nasıl Zorlaştırıyor?

Elektronlar hareketli parçacıklardır, asla durmazlar. İletken içindeki elektronlar sürekli birbirleriyle çarpışırlar. Sıcaklığın artması, elektronların hare-



ketlerini de hızlandırır. Çarpışmaların sayısı da artar. Böylece elektronlar gitmek istedikleri yöne daha zor giderler. Dar bir koridorda çıplak ayaklı bir sürü adam düşünün, yer giderek ısınmaya başlıyor. İnsanlar, panik halinde birbirine çarpıyor ve gitmek istedikleri yere gidemiyorlar!

Termistör Nedir?

Termistörler, yarıiletkenlerden yapılırlar. Direnci sıcaklıkla artan termistörler olduğu gibi, direnci sıcaklıkla azalan termistörler de vardır. Direnci artanlara PTC (Positive Temperature Coefficient - pozitif sıcaklık katsayılı), direnci azalanlarıysa NTC (Negative Temperature Coefficient - negatif sıcaklık katsayılı) adı verilir. NTC'ler, sıcaklıkla daha iletken hale gelirler. Çünkü onlarda ortalıkta dolaşan çok fazla serbest elektron yoktur. Yarıiletkenlerden (LDR) hatırlayacağınız gibi, iletme katılmayan, atoma bağlı olup çekirdeğin çevresinde dolanan çok fazla elektron vardır (adamlar koridorda değil, odalarında dolanmaktadır). Bunlara enerji verdiğinizde, yani ısıttığınızda ya da üzerine ışık düşürdüğünüzde bu elektronlar iletme katılarak daha çok akım geçmesini sağlarlar (adamlar koridora çıkmaya başlarlar). Çarpışma sayısı çok az olduğundan direnç azalmaz (koridora birkaç adam çıkar). Ancak çok fazla enerji verirse iletme katılan elektron sayısı artar ve çarpışma sayısı artar. Direnç artmaya ve az akım geçmeye başlar.

Termistörler Nerelerde Kullanılır?

Termistörler, sıcaklık algılamayla ilgili her yerde kullanılabilirler. Termometreler ve sıcaklığa bağlı kontrol devreleri en çok kullanıldıkları yerlerdir. Yapıldıkları yarıiletkenin türüne göre değişik sıcaklıklara karşı değişik dirençler gösteren çok çeşitli termistörler bulunur. Termistörler, devrelerde genellikle transistör, röle gibi daha başka devre elemanlarıyla birlikte kullanılır. Böylelikle daha duyarlı ve yüksek güç gerektiren aygıtlar kumanda edilebilir. Sizin devrenizde hava sıcaklığı arttıkça LED'iniz daha sönmük, azaldıkça daha parlak yanacak. Değişik sıcaklıktaki cisimlerle (örneğin buz, sıcak su vb.) bunu deneyebilirsiniz.



Erden Ertörer
erdenertorer@hotmail.com