

İhtiyacınız olanlar

- Bir parça hafıza metali
- Sıcak su
- Benmari ya da başka bir yalın ateş kaynağı
- Metali tutabilmek için cımbız

Sağlık ve güvenlik

- Sıcak suya **dikkat edin**
- Yalın ateşe **dikkat edin**
- Sıcak metali tutarken **dikkatli olun** (cımbız kullanın)



Uygulayabileceğiniz deneyler

Not: Teli sıcak sudan alırken de ateşte tutarken de mutlaka cımbız kullanın

- Suyunuzu ısıtın (yaklaşık 70°C).
- Hafıza metalinizi alın ve şeklini not edin. Bükün, şeklini değiştirin ancak düğüm atmayın! Şimdi sıcak suyun içine koyun.
Ne oluyor?
Eski şekline dönüyor mu?
- Telinizi bükün ve o şekilde tutun. Teli cımbızla tutun ve bükük teli 10-20 saniye ısıtmak için benmarinizi kullanın. Daha sonra soğuk suya koyun.
- Şimdi tekrar sıcak suya koyun
Ne oluyor?

- Sıcak sudan çıkarın ve tekrar soğutun. Büküp şeklini değiştirin ve tekrar sıcak suya atın.

Hangi şekli benimsiyor?

- Suyunuzu 25°C'ye ayarlayın. Telinizi bükün ve daha soğuk olan bu suya atın
Herhangi bir şey oluyor mu?

- Suyunuzun sıcaklığını 5°C'ye düşürün ve tekrar deneyin. Bir şeyler değişene kadar bunu yapmayı sürdürün.

Hangi sıcaklıkta ne gibi değişiklikler oluyor?

Sizce ne oluyor?

Gerçekleşen bu olayı nasıl açıklarsınız? Bu tellerin askılarda kullanılmasıyla ilgili ne düşünüyorsunuz?

Bu deneyde ne oluyor?

Metallerin çoğu serttir ve bunların biçimini bozmak oldukça zordur. Fakat bir kere şekle sokuldular mı, başka bir güç onları değiştirene kadar bu şekilde kalırlar. Bunlara **Şekil Bellek Alaşımları** denir.

Hafıza metalleri farklıdır. Bunlar belli bir şekli hatırlamak üzere programlanabilirler ve eğer metal bükülür ya da biçim değiştirirse hızlı bir şekilde original biçimlerine dönerler. Elinizde tuttuğunuz metal **Nitinol**'dür.

Bunun nedeni hafıza metalinin nano ölçekte iki farklı kristal yapısının olması ve kendi aralarında döndürülebilmeleridir. İkisi de düzenli **kristal kafeslerdir**.



Ne anlama geliyor?

- **Shape memory alloy (SMA)** – **Şekil Bellek Alaşımı (ŞBA)** - original şeklini 'hatırlayan' herhangi bir metaldir. Şekilleri değiştirildiğinde, ısıtılarak eski hallerine dönebilirler.
- **Nitinol** nikel ve titanyumdan oluşan bir tür ŞBA'dır.
- **Kristal kafes** element ya da alaşımdan oluşan atomların düzenli bir dizilişidir.



Daha fazla bilgi için

- <http://www.stanford.edu/~richlin1/sma/sma.html>
- <http://jmmedical.com/nitinol.html>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Nickel_titanium#Applications
- <http://www.nitinol.com/nitinol-university/>