

Termometre Yapımı



66

Ünite/Tema: Maddenin Doğası

Amaç: Sıvıların sıcaklığını ölçeceği bir termometre üretmek ve ısı, sıcaklık kavramlarını karşılaştırmak. Sıvıların karıştırılmadan önceki ve sonraki sıcaklıklarını termometre ile ölçerek ölçümlerini yorumlamak.

99

**KEŞİF
KUTUSU**



Öğrenme Çıktıları ve Süreç Bileşenleri

FB.5.5.2.1. Isı ve sıcaklık kavramlarını karşılaştırabilme

FB.5.5.2.2. Sıcaklığı farklı olan sıvıların karıştırılması sonucu ısı alışverişi olduğuna yönelik bilimsel çıkarım yapabilme



Neleri Biliyorsun?

- Kaynayan bir çaya dokunduğunuzda elinizi yakarsınız, ama oda sıcaklığındaki suya dokunduğunuzda neden elinizi yakmaz?
- Soğuk bir günün ardından eve girdiğinizde kalorifere dokunduğunuzda ne hissedersiniz? Neden?

**Bildiklerini
açıkla!**

Merak Uyandıralım



Etkinlik öncesi
“Havanın Isısı mı,
Sıcaklığı mı
Ölçülür?” posterini
sınıfa asın!

Günlük hayatta su kaynattığınızda, güneşli bir günde asfaltın ısındığını hissettiğinizde ya da soğuk bir günde eldiven taktığınızda aslında ısı ve sıcaklıkla ilgili olaylar yaşıyorsunuz. Bugün yapacağımız etkinlikte, sizlerle birlikte kendi termometremizi yapacağız ve ısı ile sıcaklık arasındaki farkı keşfedeceğiz. Isının nasıl bir enerji olduğunu, sıcaklığın ise bir maddenin ne kadar sıcak ya da soğuk olduğunu nasıl gösterdiğini birlikte anlayacağız. Hazır mısınız? Hadi başlayalım!



Etkinlik videosu,
durdurularak izlenir.
Etkinliğe başlamadan önce
set içeriği kontrol edilir.
Tüm kapak ve paket açma
adımları öğrencilerle aynı
anda yapılır.



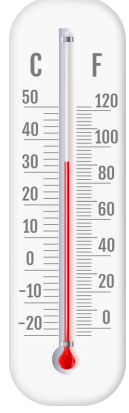
Set içeriği

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Deney matı | <input type="checkbox"/> Klips Parça |
| <input type="checkbox"/> Deney tepsi | <input type="checkbox"/> Pastör pipet |
| <input type="checkbox"/> Kırmızı gıda boyası | <input type="checkbox"/> Ahşap ayaklık |
| <input type="checkbox"/> Deney tüpü | <input type="checkbox"/> Alüminyum kap (Öğretmen için) |
| <input type="checkbox"/> Tıpa | <input type="checkbox"/> Metal üç ayak (Öğretmen için) |
| <input type="checkbox"/> Şırınga hortumu | <input type="checkbox"/> Mum (Öğretmen için) |
| <input type="checkbox"/> “Kendi Termometrem” ölçü kartı | <input type="checkbox"/> Su (Öğretmen için) (Set içeriğine dahil değildir.) |
| <input type="checkbox"/> “Isı Veren Maddeyi İşaretle!” etkinlik sayfası | |
| <input type="checkbox"/> “Daniel Gabriel Fahrenheit” bilim insanı kartı | |

Nasıl Yapıyoruz?



- 1.Öğrenciler etkinliğe başlamadan önce öğretmen metal kabına su doldurur ve metal üç ayağa yerleştirir.
- 1.Üç ayağın altına mum koyup yakar ve suyun kaynamasını sağlar.
- 2.Deney matı ve tepsisi masaya yerleştirilir.
- 3.Ahşap ayağın ayakları takılır.
- 4.“Kendi Termometrem” ölçü kartı ayaklığa geçirilir.
- 5.Pastör pipet yardımı ile kırmızı sıvı 5 ML alınır ve deney tüpüne boşaltılır.
- 6.Ardından şırınga hortumunu tıpanın içinden geçirerek gıda boyasının içine daldırıyoruz.
- 7.Termometre kağıdı üzerindeki kesik alanlardan plastik klipsleri geçiriyor ve şırınga hortumunu, yani termometre göstergesini, dikkatlice sabitliyoruz.
- 8.Termometre hazır!
- 9.Üç ayak üzerinde kaynayan suya termometre daldırılır ve kırmızı sıvının hortum içindeki yükselişi gözlemlenir.
- 10.Kaynamış suyun içine oda sıcaklığındaki su koyulur ve tekrar termometre ile ölçülür.
- 11.Termometre de gözlemlenen sıvı yükselişi üzerine tartışılır ve rapor halinde tutulur.



NOT: Termometre de daha hızlı bir yükseliş gözlemlemek için daha fazla miktarda su ve sıcaklığı daha yüksek su kullanabilirsiniz.

Görevini yerine getir.
İşaretle! ✓

Geleceğin Bilim İnsanları Neleri Keşfetmeli?



Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Buzlu bir içeceğin yanına koyduğumuz bir metal kaşığı bir süre sonra neden soğuk olduğunu fark ederiz?
- Sıcak çayın veya suyun soğumaması için neden termos kullanırız?

Isı ve Sıcaklık Nedir?

- **Isı:** Isı, bir enerji türüdür. Sıcak bir maddeden soğuk bir maddeye aktarılan enerjiye ısı denir. Mesela, sıcak bir çay bardağına dokunduğumuzda elimiz ısınır çünkü ısı bardağın yüzeyinden elimize geçer.
- **Sıcaklık:** Sıcaklık, bir maddenin ne kadar sıcak ya da soğuk olduğunu gösterir. Termometre ile ölçülür ve bir maddenin içindeki moleküllerin ne kadar hızlı hareket ettiğini bize söyler. Örneğin, kaynar suyun sıcaklığı yüksektir çünkü moleküller çok hızlı hareket eder.

Elinle buz küplerine dokunduğunda ellerin soğur. Çünkü buz senden ısı alır, elin ise buzdan daha sıcaktır. Ama buzun sıcaklığı senin elinin sıcaklığından daha düşüktür. Yani ısı elinden buza doğru geçer, bu yüzden elin soğur. Fırından yeni çıkmış kızarmış bir ekmeğin sıcak olur. Elinle ekmeğe dokunursan, eline ısı geçer ve elin ısınır. Ekmeğin sıcaklığı yüksek olduğu için sana ısı verir.

Isı ve Sıcaklık Özellikleri:

- **Isı:**
 - Bir enerji türüdür.
 - Bir madde ısı aldığı anda sıcaklığı artar, ısı kaybettiğinde sıcaklığı azalır.
 - Bir maddeden başka bir maddeye aktarılabilir.
 - Joule (J) ya da kalori (cal) birimi ile ölçülür.
- **Sıcaklık:**
 - Bir maddenin ne kadar sıcak ya da soğuk olduğunu gösterir.
 - Isı miktarına bağlı olarak değişir, ama ısı değildir.
 - Sıcaklık termometre ile ölçülür.
 - Santigrat (°C), Fahrenheit (°F) ya da Kelvin (K) gibi birimlerle ifade edilir.

Isı ve Sıcaklığın Farklılıkları Nelerdir?

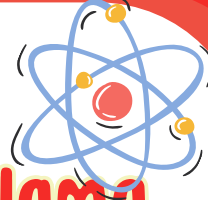
- Isı bir enerjidir. Sıcaklık enerji değildir, ısının göstergesidir.
- Isı kalorimetre kabı ile ölçülür. Sıcaklık termometre ile ölçülür.
- Bir maddenin ısısı doğrudan ölçülemez, sıcaklık doğrudan ölçülebilir.
- Isının birimi joule (J) ve kalori (cal) dir. Sıcaklığın birimi santigrat derecedir ($^{\circ}\text{C}$)
- Isı maddeler arasında alınıp verilebilir. Sıcaklığın alışverişi olmaz.
- Isı alan her maddenin sıcaklığı artmaz. (Hal değişiminde) Sıcaklığı artan madde ısı alıyor demektir.

Biliyor Musun?

Sıcak hava soğuk havadan daha hafiftir. Bu yüzden sıcak hava yükselir. Bunu bir balonun sıcak hava ile dolduğunda yükselmesiyle görebilirsiniz.



Meraklısına BİLİMSEL Açıklama



Öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilir:

- Çay demlemek için çaydanlığa az miktarda su koyarsak, suyun sıcaklığı neden daha hızlı artar?
- Sıcak çay bardağınızdaki sıcak çay ile soğuk dondurma topunu bir araya getirdiğinizde ne olur? Bu iki maddenin sıcaklıkları nasıl değişir? Isı alışverişi nasıl gerçekleşir?

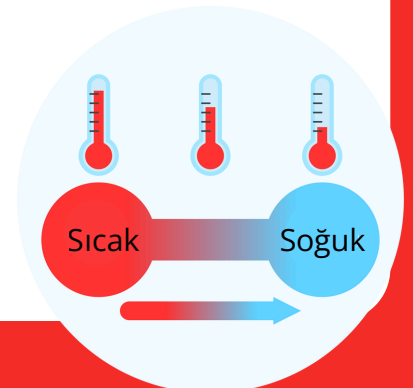
Isı ve sıcaklık kavramları, günlük yaşamda sıkça karşılaştığımız, ancak genellikle birbirleriyle karıştırdığımız önemli bilimsel olgulardır. Özellikle yemek yaparken veya içecek hazırlarken bu kavramların etkilerini gözlemleyebiliriz. Madde miktarı az olan sıvının sıcaklık artışı fazla olur. Örneğin, çay demlemek için çaydanlığa su koyduğumuzda, az miktarda su koyması durumunda, suyun sıcaklığının daha hızlı arttığını fark ederiz. Bu durum, suyun kütlesinin az olmasının ve ısı enerjisini daha hızlı almasının sonucudur.

Bir başka örnekle, kalorifer peteği çok sıcak olmasa bile odayı ısıtabilir. Bunun sebebi kaloriferin sürekli olarak ısı yaymasıdır. Buna karşılık yanan bir mumun sıcaklığı çok yüksek olabilir, elimizi yakacak kadar sıcaktır, ancak odamızı ısıtamaz. Çünkü mum çok az miktarda ısı yayar. Bu örnek, sıcaklık yüksek olsa bile ısının az olabileceğini gösterir.

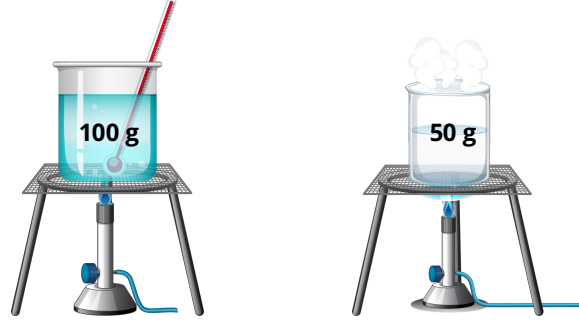
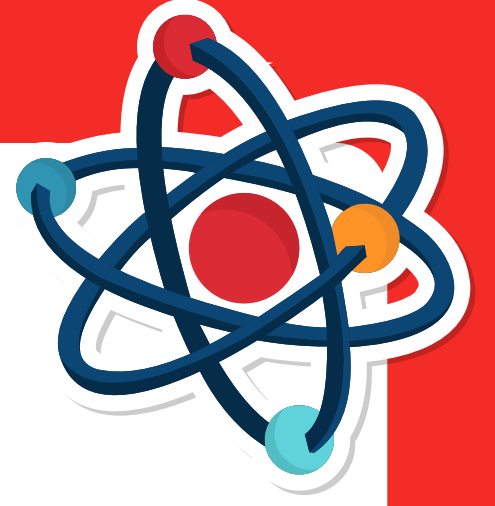
Sıvıların karıştırılmasıyla ısı alışverişi olduğunu da günlük hayatımızda görebiliriz. Örneğin, sıcak bir çorbayı soğutmak için içine biraz soğuk su eklediğimizde, bu iki sıvı arasında bir ısı alışverişi olur. Sıcak çorbanın ısısı soğuk suya geçer, böylece çorba soğurken, su da ısınır. Sonuçta, iki sıvının sıcaklıkları birbirine yaklaşır. Bu olay, farklı sıcaklıklardaki maddelerin birbirine ısı aktardığını gösterir.

Sonuç olarak, ısı ve sıcaklık farklı kavramlardır ve gündelik yaşamda bunları doğru kullanmamız önemlidir. Farklı sıcaklıklarda maddeleri karıştırdığımızda, bu maddeler arasında ısı alışverişi olur ve bu alışveriş sonucunda sıcaklıklar dengelenir. Bu da bize bilimsel olarak ısının maddeler arasında nasıl aktarıldığını gösterir.

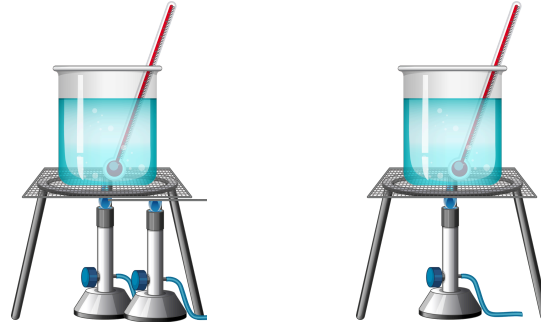
**KEŞİF
KUTUSU**



Örnekler:



Yukarıdaki şekilde özdeş ısıtıcılar ile ısıtılan suların aldıkları ısı miktarları eşittir. Eşit süre ısıtılan 50 gram suyun sıcaklığı, 100 gram suyun sıcaklığından daha fazladır.



Aynı miktar su bulunan iki kaptan 1.si daha fazla ısı alır, bu nedenle sıcaklık artışı daha fazla olur.

Neler Keşfettik?



Öğrencilere “Bugün sizlerle sıvıların sıcaklığını ölçeceğimiz bir termometre ürettik ve ısı, sıcaklık kavramlarını karşılaştırdık. Sıvıların karıştırılmadan önceki ve sonraki sıcaklıklarını termometre ile ölçerek ölçümlerini yorumladık. Peki siz bu etkinlikte nasıl hissettiniz?” şeklinde sorulur. “Isı Veren Maddeyi İşaretle!” etkinlik sayfası yaptırılır ve Daniel Gabriel Fahrenheit bilim insanı kartı okunur.

Başka Neler Yapabiliriz?



Sevgili Öğretmenim,

Isı veren ve ısı alan maddelerle ilgili birkaç farklı deney örneklerini öğrencilerinizle birlikte yapabilirsiniz.

**Günün
Sorusu**

**Buzdolabının çalışma prensibi nedir?
Isı transferini nasıl sağlar?**

**KEŞİF
KUTUSU**

**Haydi,
sende dene!**

Deney 1: Sıcak Su ve Buz ile Isı Alışverişi

Amaç: Sıcak su ile buz arasındaki ısı alışverişini gözlemlemek.

Malzemeler:

- 200 mL sıcak su (yaklaşık 70°C)
- 5-6 adet buz küpü
- İki ayrı şeffaf kap (cam veya plastik)
- Karıştırıcı çubuk
- Çalışma yaprağı

Deney Adımları:

- 1.Hazırlık: Sıcak suyu bir kaptta, buz küplerini başka bir kaptta hazırlayın.
- 2.Karıştırma: Sıcak suyu buzun bulunduğu kaba dökün.
- 3.Gözlem: Buzun erimesini gözlemleyin ve sıcak suyun sıcaklığındaki değişimi kaydedin.
- 4.Sonuç: Sıcak su, buza ısı vererek erimesine neden olurken, buz ısı alarak sıvı hale geçer.



Deney 2: Isı Veren Bir Mum ile Isı Alan Bir Metal Parçası

Amaç: Yanan bir mumun etrafındaki bir metal parçasının ısı almasını gözlemlemek

Malzemeler:

- 1 adet mum
- 1 adet metal parçası (örneğin, çelik bir çubuk)
- Mumun altına yerleştirmek için bir tabak veya örtü
- Zaman ölçüm aracı (saat veya kronometre)
- Termometre (isteğe bağlı)

Deney Adımları:

- 1.Hazırlık: Mumu bir tabak üzerine yerleştirin ve yakın.
- 2.Gözlem: Metal parçasını mumun yakınında tutun. Belirli aralıklarla metalin sıcaklığını kontrol edin.
- 3.Sonuç: Mum yanarken, metal parçası ısı alır ve sıcaklığı artar. Bu, ısının mumdan metal parçaya geçtiğini gösterir.

**Haydi,
sende dene!**

Deney 3: Isı Veren Bir Sıvı ve Isı Alan Bir Sıvı

Amaç: Farklı sıcaklıktaki sıvıların ısı alışverişini gözlemlemek.

Malzemeler:

- 200 mL sıcak çay veya sıcak su (yaklaşık 70°C)
- 200 mL soğuk süt (yaklaşık 5°C)
- İki ayrı şeffaf kap (cam veya plastik)
- Karıştırıcı çubuk
- Çalışma yaprağı

Deney Adımları:

- 1.Hazırlık: Sıcak çayı bir kapta, soğuk sütü başka bir kapta hazırlayın.
- 2.Karıştırma: Sıcak çayı soğuk sütün bulunduğu kaba dökün.
- 3.Gözlem: Karıştırma sonrası sıcaklığı gözlemleyin ve sıcaklıktaki değişimi kaydedin.
- 4.Sonuç: Sıcak çay, soğuk süte ısı vererek sütü ısıtırken, süt de sıcak çaydan ısı alır.

Deney 4: Isı Alıcı ve Isı Verici Cisimler

Amaç: Farklı malzemelerin ısı alışverişini gözlemlemek.

Malzemeler:

- 1 adet sıcak su (yaklaşık 70°C) ile dolu kap
- 1 adet metal kaşık
- 1 adet ahşap kaşık
- 1 adet plastik kaşık
- Zaman ölçüm aracı (saat veya kronometre)
- Termometre (isteğe bağlı)



Deney Adımları:

- 1.Hazırlık: Sıcak suyu bir kapta hazırlayın.
- 2.İsıtma: Metal, ahşap ve plastik kaşıkları sırasıyla sıcak suyun içine daldırın.
- 3.Gözlem: Her bir kaşığın sıcaklığını belirli aralıklarla kontrol edin.
- 4.Sonuç: Metal kaşık en hızlı ısıyı alırken, ahşap ve plastik kaşıkların daha yavaş ısı aldığını gözlemleyeceksiniz.

KEŞİF KUTUSU



miniskop

www.miniskop.com.tr