



Labdisc



Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi



Eğlenceli Bilim

hightouch hightech



Labdisc

Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Amaç

Bu etkinliğin amacı fiziksel bir hal değişiminin sonucu olarak sudaki sıcaklık değişimlerini analiz etmek, bu olay hakkında bir hipotez oluşturmak ve Labdisc harici sıcaklık sensörünü kullanarak bunu test etmektir.



Labdisc

Suyun Hal Değişimleri

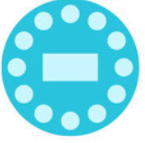
Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Giriş ve Teori

Girişin amacı edinilen bilgileri tazeleyerek ve araştırma geliştirmeyi teşvik edecek sorular sorarak öğrencileri ders konusuna odaklamaktır. Öğrencilerin derste uyguladıkları teorik çerçeveden anahtar kavramlar öğretilir.

Giriş

Günlük hayatımızda suyun bulunduğu maddenin farklı hallerini (sırasıyla katı, gaz ve sıvı) buz, bulutlar ve sıvı olarak gözlemleyebiliriz. Normal basınç ve sıcaklık koşullarında (1 atm, 25°C) maddenin üç halini sunabilen tek kimyasal bileşiğin su olması dikkat çekicidir.



Labdisc

Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Giriş ve Teori



Maddenin her halindeki moleküler yapı nasıldır? Onları tanımlayın.



Her bir hal değişimine verilen isimler nelerdir?



Bir hal değişimi meydana geldiğinde moleküler düzende ne olur?

Deney etkinliğini sınıfınızla birlikte gerçekleştirin ve böylece sonunda aşağıdaki soruyu yanıtlayabilirsiniz:



Maddenin hallerindeki değişiklikler neden oluşur?



Labdisc

Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Giriş ve Teori

Teori

Isı, enerjinin ortaya çıkmasının başka bir yoludur. Enerji ancak etkisinin bir fonksiyonu olarak ölçülebilir. Kalori enerjisi aynı zamanda termik enerji olarak da bilinir ve kalori [cal], kilokalori [Kcal] veya Joule [J] cinsinden ölçülebilir.

Isı ve sıcaklık arasındaki fark, ısının kütleye bağlı olması ve sıcaklığın olmamasıdır. Bunun nedeni, sıcaklığın madde moleküllerinin ortalama kinetik enerjisinin ölçüsü olması; ısının ise moleküllerin kinetik enerjisinin toplamı olmasıdır.

Bir madde bir miktar ısı emdiğinde moleküllerinin hızı artar ve dolayısıyla sıcaklığı artar.



Labdisc

Suyun Hal Değişimleri

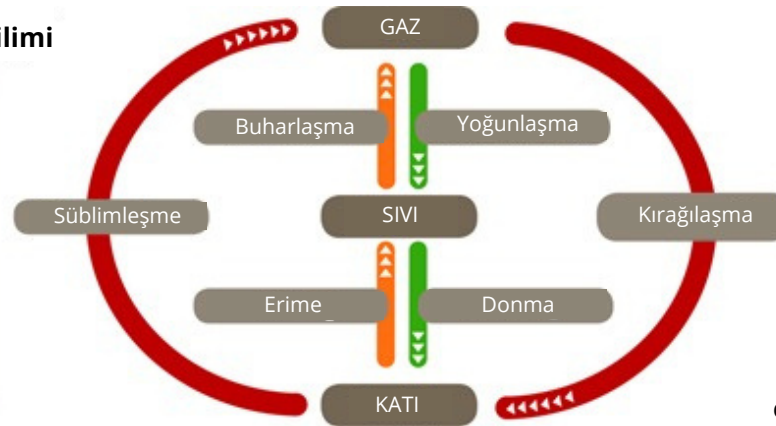
Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Giriş ve Teori

Maddenin deneyimlediği hal değişimlerinden enerji veya ısı sorumludur. Isının varlığı veya yokluğu, maddenin katı sıvı veya gaz halinde bulunmasını sağlayarak sistemin kinetik enerjisini değiştirir.

Sıvıdan gaza faz değişimi, kaynama noktasını etkileyen sistemdeki veya ortamdaki basınçtan etkilenir ve ters orantılıdır. Başka bir deyişle basınç artarsa kaynama noktası düşer.

enerji Emilimi



enerji salınımı



Labdisc

Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Giriş ve Teori

Kaynama noktası sistemin moleküllerinin sıvı durumdan gaz durumuna geçmesi için gerekli kinetik enerjiye ulaştığı sıcaklıktır. Bu işlem sırasında emilen enerji sıcaklığı arttırmak yerine bağları kırmak için kullanıldığından tüm sistem sabit bir sıcaklıkta kalır.

Buharlaşıma ve kaynama farklı kavramlardır. Herhangi bir sıvı madde her sıcaklıkta buharlaşabilir ancak kaynatılamaz. Sistem henüz kaynama noktasına ulaşmadığında, yüzeydeki sıvı parçacıklar buharlaşıp gaz haline geçmek için yeterli kinetik enerjiye sahiptir. Kaynama noktasında tüm sistem hal değişimi için yeterli kinetik enerjiye sahiptir.

Öte yandan erime noktası, bir maddenin katıdan sıvıya dönüştüğü sıcaklıktır. Kaynama noktasından farklı olarak erime noktası basınçtan etkilenmez.



Labdisc

Suyun Hal Değişimleri

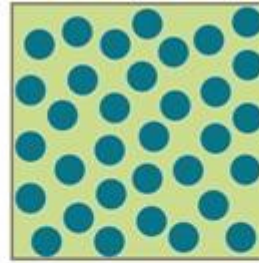
Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Giriş ve Teori

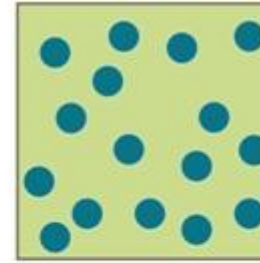
Hal değişimi, çekim kuvvetlerinin - moleküller arası boşluk - ve moleküllerin kinetik enerjisinin aşağıdaki gibi değiştiği yeni yapıda moleküler anlamına gelir:



KATI

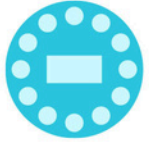


SIVI



GAZ





Labdisc

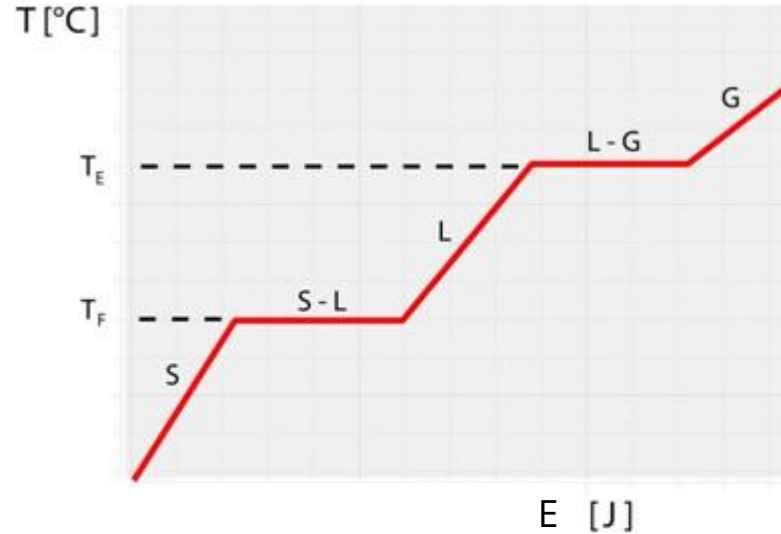
Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Giriş ve Teori

Bu kinetik enerji değişiklikleri daha önce anlatılan kalorik enerji tarafından üretilir.

Bir değişim durumunda sıcaklık sabit kalır. Ancak sistem veya madde tarafından emilen ısı miktarı değişir. Grafikteki her düzlük, maddedeki moleküllerin bir sonraki aşamaya veya hale geçmek için kinetik enerjilerini arttırdığı noktayı tam olarak gösterir.





Labdisc

Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Giriş ve Teori

Artık öğrenciler bir deneyle test edilmesi gereken bir hipotez geliştirmeye teşvik edilir.



Açık bir sistemde buz varsa ve ısı miktarı artmaya başlarsa sıcaklık yükselirse buza ne olur? Sizce buzun yapısal seviyesinde hangi sıcaklığa kadar değişiklikler gözlemlenebilir?



Labdisc

Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Etkinlik Açıklaması

Öğrenciler Labdisc harici sıcaklık probu kullanılarak hal değişiklikleri oluşurken sıcaklığı ölçeceklerdir. Ayrıca sıcaklık değişimlerini ve ısı transferini bu bağlamda ilişkilendireceklerdir.

Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Kaynaklar ve Materyaller

- 1 Labdisc Gensci
- 2 USB kablosu
- 3 Harici sıcaklık probu
- 4 1 beher (250 ml)
- 5 Sıvı su
- 6 1 dondurucu
- 7 1 bunsen beki
- 8 Evrensel stand seti
- 9 1 kelepçe





Labdisc
















Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Labdisc Kullanımı

Labdisc Kullanımı

Labdisc ve sıcaklık sensörüyle ölçüm toplamak için Labdisc'in aşağıdaki adımlara göre yapılandırılması gerekir:

- 1  tuşuna basarak Labdisc'i açın.
- 2  tuşuna basın ve  tuşuna basarak "YAPILANDIRMA" seçeneğini seçin.
- 3 Şimdi "SENSÖRLERİ AYARLA" seçeneğini  ile seçin ve harici sıcaklık sensörünü seçin, ardından  tuşuna basın.
- 4 Bunu yaptıktan sonra kurulum menüsüne geri döneceksiniz. Bir kez  tuşuna basın ve ile "ÖRNEKLEME HIZI "nı  ile seçin.  ile "1/s" seçin ve ardından  tuşuna basın.
- 5 Şimdi, kurulum menüsüne geri dönün ve "ÖRNEK SAYISI "nı girin. "10000" seçeneğini  ile seçin ve  tuşuna basın.
- 6 Ölçümlere geri dönmek için  tuşuna üç kez basın.
- 7  ile ölçüme başlayın. İşiniz bittiğinde  tuşuna basarak Labdisc'i durdurun (" DURDURMAK için KAYDIRMA tuşuna basın" talimatını göreceksiniz) ve  tuşuna basın.



Labdisc

Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

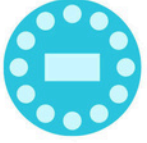
Deney

Aşağıdaki adımlar deneyin nasıl gerçekleştirileceğini açıklamaktadır:

Deneyden bir gün önce aşağıdaki adımları uygulayın:

- 1 Beher içerisine 150 ml su dökün.
- 2 Dış sıcaklık probunu suya batırın ve kabı dondurucunun içine yerleştirin.
- 3 Sıcaklık probunun aşağıdaki resimde olduğu gibi yapışkan bantla beherin içinde konumlandırıldığından emin olun. Dondurucuyu dikkatlice kapatın.





Labdisc

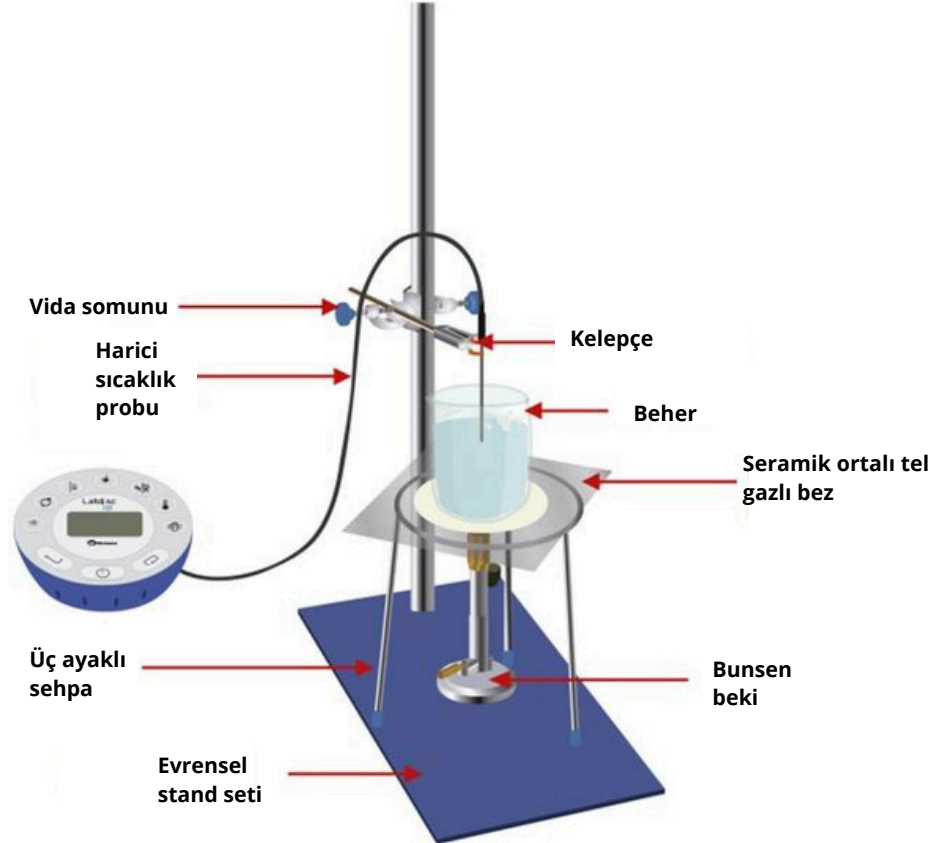
Deney:

- 1 Beher kabını dondurucudan çıkarın ve resimdeki düzene göre yerleştirin.
- 2 Sıcaklık probunu Labdisc'e bağlayın.

Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Deney






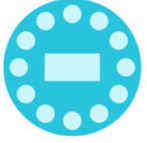
Labdisc

Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Deney

- 3  tuşuna basarak ölçüme başlayın.
- 4 Beki yakın ve katı su erirken meydana gelen fiziksel değişiklikleri gözlemleyin.
- 5 Sıcaklık probunun cam duvarlara veya tabana temas etmediğinden emin olun.
- 6 Su kaynamaya başlayınca beş dakika daha bekleyin.
- 7 Ölçümü bitirin ve Labdisc'i durdurun.







Labdisc

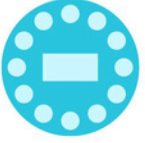
Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Sonuçlar ve Analiz

Aşağıdaki adımlarda deney sonuçlarının nasıl analiz edileceği açıklanmaktadır:

- 1 Labdisc'i USB bağlantı kablosunu kullanarak veya Bluetooth kablosuz bağlantı kanalını kullanarak bilgisayara bağlayın.
- 2 Üst menüde  tuşuna basın ve  tuşunu ile listedeki son deneyi seçin.
- 3 Ekrandaki grafiği gözlemleyin ve  aracını kullanarak erime ve kaynama noktalarını etiketleyin.
- 4 Grafikteki temsili değerleri almak için  tuşuna basın.



Labdisc

Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Sonuçlar ve Analiz



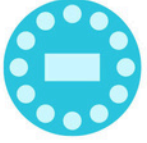
Kayıtlı verilerle beklediğiniz veriler arasında farklar buldunuz mu? Açıklayın.



Bir hal değişimi oluştuğunda eğrinin eğimi nedir?



Grafikteki iki düzlük neyi gösteriyor?



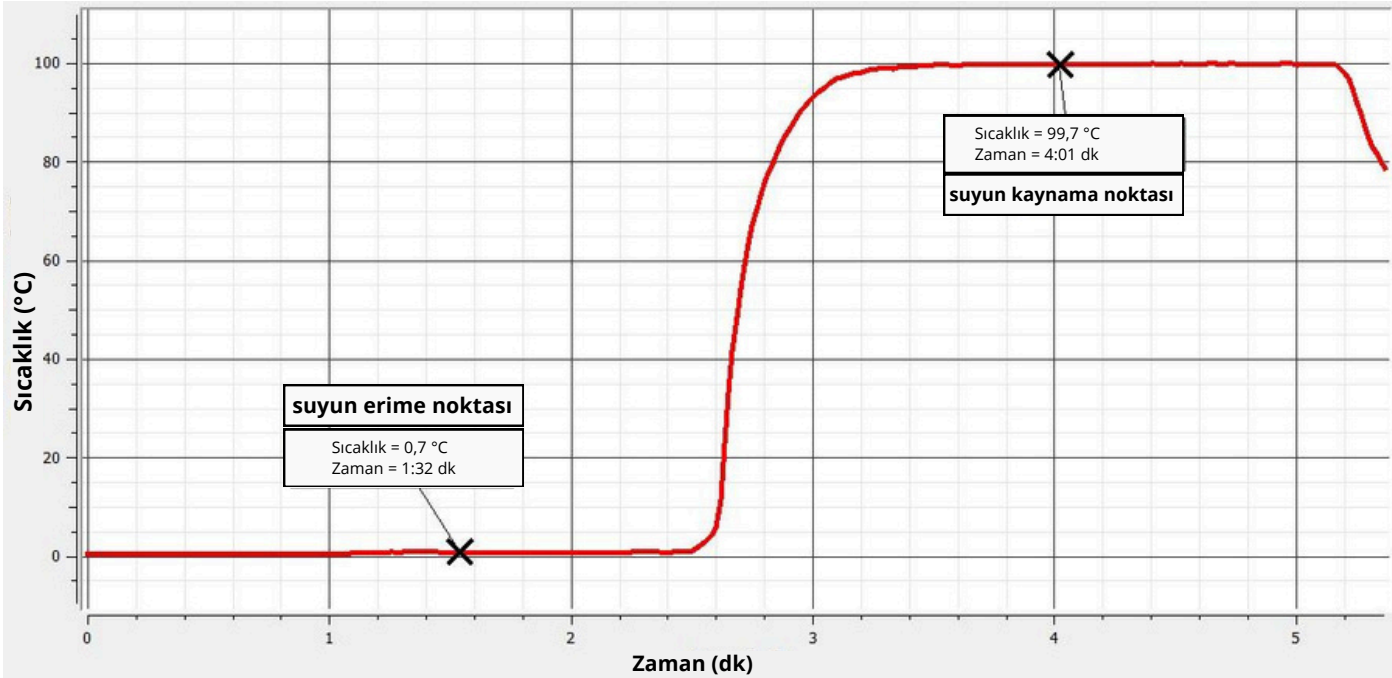
Labdisc

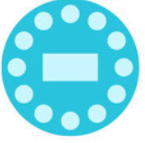
Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Sonuçlar ve Analiz

Aşağıdaki grafik öğrencilerin oluşturduğu grafikle benzer olmalıdır.





Labdisc

Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Sonuçlar

Aşağıda öğrencilerin vardıkları sonuçları detaylandırmak için geliştirmeleri gereken bazı soru ve cevaplar yer almaktadır.



Her hal değişiminde ısıнын emilimini veya salınımını nasıl tanımlayabilirsiniz?

Öğrenciler bir maddenin sıcaklık değişiminin ısı transferini belirlememize olanak sağladığını belirtmelidir. Sıcaklık artışı ısı emilimini gerektirir ve ısı salınımı sıcaklığın düşmesine neden olur.



Labdisc

Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Sonuçlar



Hal değişimi sırasında sıcaklığa ne olur?

Öğrenciler hal değişimi sırasında sıcaklığın sabit kaldığını belirtmelidir.



Sıcaklık yükseldiğinde suyun moleküler kuvvetine ne olur?

Öğrenciler bir maddenin sıcaklığının artmasının moleküler kuvvetin azalmasına neden olduğunu belirtmelidir.



Labdisc

Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Sonuçlar



Su moleküllerinin kinetik enerjisine bağlı olarak maddenin ilerleme durumlarını (katı, sıvı ve gaz) nasıl açıklarsınız?

Öğrenciler şunu belirtmelidir: Sıcaklık ne kadar yüksek olursa, su moleküllerinin kinetik enerjisi de o kadar büyük olur. Eğer sıcaklık düşerse tam tersi bir eğilim gözlenir. Bu nedenle suyun katı halden gaz haline geçmesiyle kinetik enerji artar.



Labdisc

Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Daha Fazla Uygulama İçin Etkinlikler

Bu bölümün amacı öğrencilerin bu derste edindikleri bilgileri farklı bağlam ve durumlarda uygulayarak anlam çıkarmalarına olanak sağlamaktır. Ayrıca öğrencilerin deneysel olarak gözlemlenen olaylara olası açıklamaları sunmaları amaçlanmaktadır.



Dondurucu içindeki sıvı suyun ısısına ne olur?

Öğrenciler ısının hava dondurucuya aktarıldığını, su sıcaklığının düştüğünü ve maddenin sıvıdan katıya dönüşmesine neden olduğunu çıkarmalıdır.



Labdisc

Suyun Hal Değişimleri

Hal değişimleri sırasında sıcaklığın ölçülmesi

Daha Fazla Uygulama İçin Etkinlikler



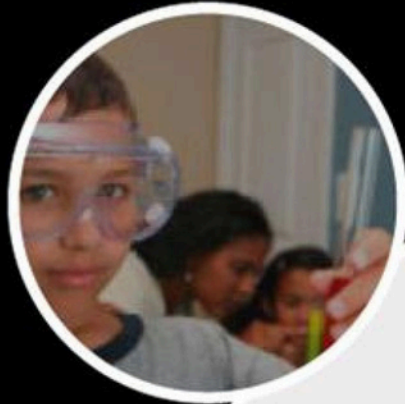
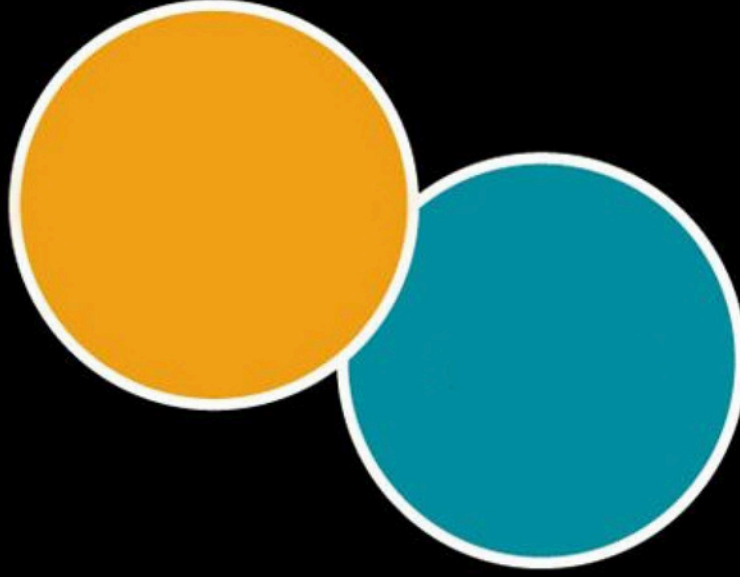
Kaynama noktası yüksekliğe göre nasıl değişir? Bilmiyorsanız araştırın.

Öğrenciler kaynama noktasının basınç koşullarından etkilendiğini öne sürebilirler. Kaynama noktası deniz seviyesinde 100 °C'dir. Ancak rakım yükseldikçe çevre basıncı düşer ve dolayısıyla kaynama noktası düşer.



Suyun kaynarken köpürmesini nasıl açıklarsınız?

Öğrenciler köpüren suyun kaynama noktasının gözlemsel kanıtı olduğunu ve tüm su kütlesinin sıvıdan gaza faz değişimi sürecinde olduğunu gösterdiğini belirtmelidir. Her kabarcık çevreye salınan bir gaz hacmidir.



Labdisc



Eğlenceli Bilim
hightouch hightech