



Labdisc



Hook Yasası

Yaylarda üretilen uzamayı incelemek için çeşitli önlemlerin uygulanması



Eğlenceli Bilim
hightouch hightech



Labdisc

Hook Yasası

Yaylarda üretilen uzamayı incelemek için çeşitli önlemlerin uygulanması

Amaç

Etkinliğin amacı yayın uzunluğundaki değişiklikleri, bununla ilişkili fiziksel büyüklüğü ve olası uygulamaları araştırmaktır. Öğrenciler bir hipotez oluşturacak ve Labdisc Dymo kuvvet sensörünü kullanarak bunu test etmeye devam edecekler.



Labdisc

Hook Yasası

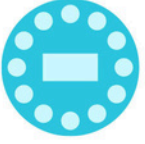
Yaylarda üretilen uzamayı incelemek için çeşitli önlemlerin uygulanması

Giriş ve Teori

Sürekli olarak farklı makineler veya nesnelere geliştiriyor ve geliştiriyoruz. Bunun için bileşen malzemelerinin esneklik gibi özelliklerinin bilinmesi gerekir. Elastik özelliği olan birçok malzeme vardır ve bunları günlük hayatta kullanırız. Buna genişletilebilen ve daraltılabilen yaylar da dahildir. Evinizdeki farklı aletleri incerseniz yayların sıklıkla kullanıldığını fark edeceksiniz.



Bir malzemenin elastik olup olmadığını gösteren temel özellik nedir?



Labdisc

Hook Yasası

Yaylarda üretilen uzamayı incelemek için çeşitli önlemlerin uygulanması

Giriş ve Teori

?

Bir nesnenin elastik özelliklerini gözlemlemek için hangi işlemi yapmanız gerekir?

?

Böyle bir işlemi gerçekleştirirken hangi değişkenleri belirlersiniz?



Labdisc

Hook Yasası

Yaylarda üretilen uzamayı incelemek için çeşitli önlemlerin uygulanması

Giriş ve Teori

Teori

Yayın elastik kuvvetinin oluşturduğu kuvvet ile uzama arasında doğru bir orantı olduğunu deneysel olarak gösterebiliriz. Oran yalnızca belirli bir uzamaya kadar oluşur ve buna akma gerilimi denir. Bu mekanik işlemde bu sınırın aşılmasından sonra nesne kalıcı deformasyona uğrayabilir veya kırılabilir. **Yay kuvveti düzelticidir ve bu nedenle aşağıdaki denklemden negatif işaret gösterilmektedir:**

$$F = -k\Delta x$$

Elastik kuvvet → F k → Yay sabiti Δx → Uzama



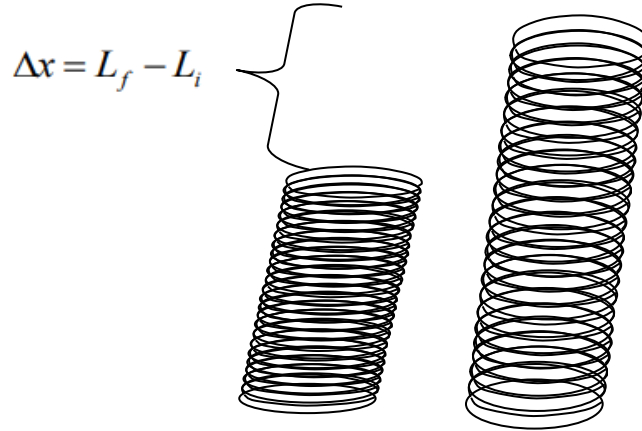
Labdisc

Hook Yasası

Yaylarda üretilen uzamayı incelemek için çeşitli önlemlerin uygulanması

Giriş ve Teori

Her nesnenin farklı elastik özellikleri vardır ve dolayısıyla k sabiti çalışıldıkça değişir. Uzama negatif (sıkıştırma) veya pozitif olabilir. Yay dışında, deforme olduktan sonra orijinal şekline dönme eğiliminde olan farklı elastik malzemeler de vardır.





Labdisc

Hook Yasası

Yaylarda üretilen uzamayı incelemek için çeşitli önlemlerin uygulanması

Giriş ve teori

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

?

İki farklı yayın her ikisi de önce 10 cm, sonra 15 cm uzatılırsa ve yayların uyguladığı kuvvet her durumda ölçülürse, her uzatmada ne gibi sonuçlar beklersiniz?



Labdisc

Hook Yasası

Yaylarda üretilen uzamayı incelemek için çeşitli önlemlerin uygulanması

Etkinlik Açıklaması

Öğrenciler iki yayın uyguladığı kuvveti ölçeceklerdir. 0 cm, 5 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm ve 25 cm uzamalarla her bir yaya etki eden kuvveti ölçeceklerdir. Bu ölçümleri gerçekleştirmek için Labdisc Dymo kuvvet sensörünü kullanmaları gerekir.



Labdisc

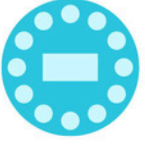
- 1 Labdisc Dymo kuvvet sensörü
- 2 USB kablosu
- 3 bobin yaylar, 150 ve 100 mm



Hook Yasası

Yaylarda üretilen uzamayı incelemek için çeşitli önlemlerin uygulanması






Kaynaklar ve Materyaller



Labdisc

Labdisc Kullanımı

Labdisc Dymo kuvvet sensörüyle kuvvet ölçümleri toplamak için şu adımları izleyin:

- 1 GlobiLab uygulamasını açın ve Labdisc'i  açın.
- 2 GlobiLab ekranının sağ alt köşesindeki Bluetooth simgesine tıklayın. Şu anda kullandığınız Labdisc'i seçin. Labdisc uygulama tarafından tanındığında simge griden maviye dönüşecektir.   2/127 USB bağlantısını tercih ediyorsanız USB simgesine tıkladıktan sonra önceki talimatları izleyin. Labdisc tanındığında aynı renk değişimini   0/127 göreceksiniz.

Hook Yasası

Yaylarda üretilen uzamayı incelemek için çeşitli önlemlerin uygulanması


Labdisc Kullanımı



Hook Yasası

Yaylarda üretilen uzamayı incelemek için çeşitli önlemlerin uygulanması

Labdisc Kullanımı

- 4 Sensörü yapılandırmayı bitirdikten sonra  tuşuna tıklayarak ölçüme başlayın.
- 5 Ölçümü bitirdikten sonra Labdisc'i  tuşuna basarak durdurun.



Labdisc

- 1 Yayı Labdisc Dymo kuvvet sensörünün kancasına yerleştirin.
- 2 Labdisc Dymo kuvvet sensörünü bir arkadaşınızın yardımıyla veya bir laboratuvar standı deliği kullanarak tutun.
- 3 0 cm uzamadan itibaren, grafikte sabit bir değer verene kadar konumu koruyun.

Hook Yasası

Yaylarda üretilen uzamayı incelemek için çeşitli önlemlerin uygulanması

Deney





Labdisc

Hook Yasası

Yaylarda üretilen uzunluğu incelemek için çeşitli önlemlerin alınması

Deney

- 4 Uzamayı her seferinde 5 cm artırarak 25 cm uzamaya kadar yukarıdaki işlemi tekrarlayın. Elde edilen grafiği kaydedin.
- 5 Bir sonraki yay için işlemi tekrarlayın.





Labdisc

Hook Yasası

Yaylarda üretilen uzamayı incelemek için çeşitli önlemlerin uygulanması

Sonuçlar ve Analiz

- 1 Grafiklerin her birinde ilgili anlarda  aletiyle birlikte yayın sapmasını belirtin.
- 2 Bundan sonra  aracı ile eğriye tıklayarak her bir çalışma anındaki kuvvet değerlerini gösterin.



Labdisc

Hook Yasası

Yaylarda üretilen uzamayı incelemek için çeşitli önlemlerin uygulanması

Sonuçlar ve Analiz



Her iki grafikteki kuvvet ve uzama değerlerine bakın. Bunların başlangıçtaki hipotezinizle nasıl bir ilişkisi var?



Grafiğin kademeli olmasının nedeni nedir?



Elde edilen iki grafik arasında ne gibi bir fark tespit edebilirsiniz?



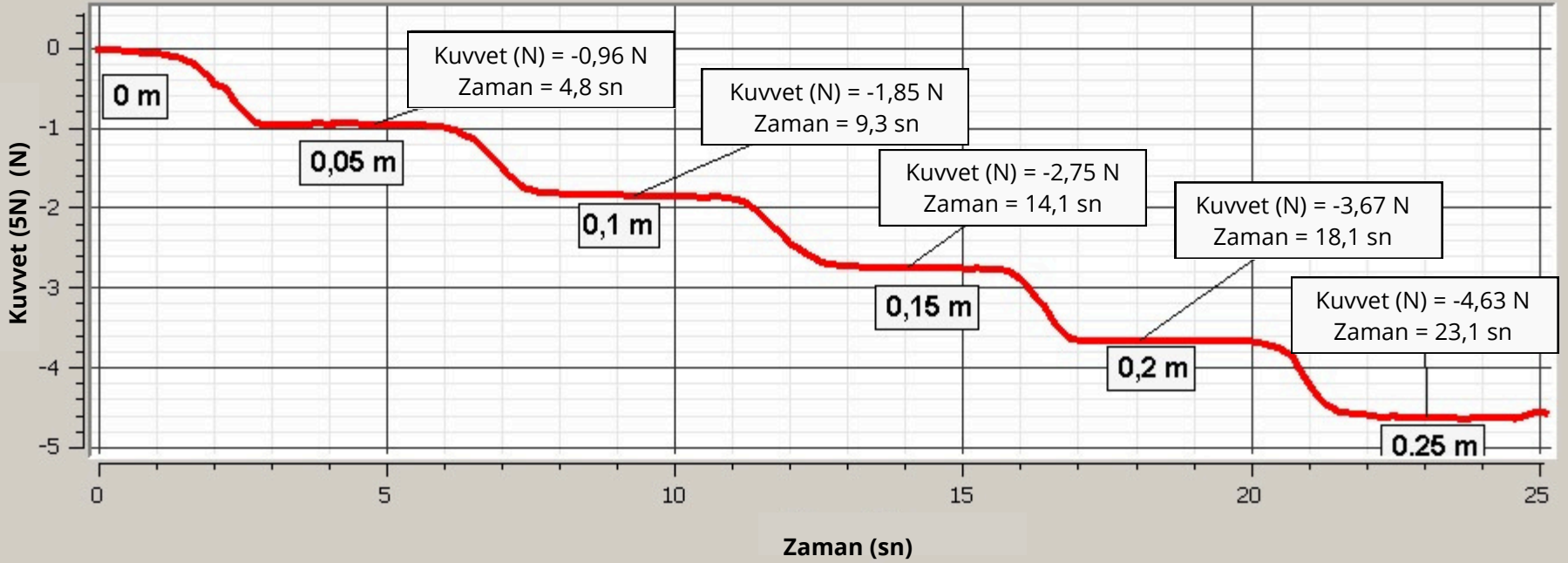
Labdisc

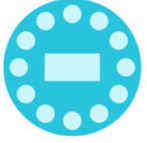
Hook Yasası

Yaylarda üretilen uzamayı incelemek için çeşitli önlemlerin uygulanması

Sonuçlar ve Analiz

Aşağıdaki grafik öğrencilerin oluşturduğu grafiklerle benzer olmalıdır:



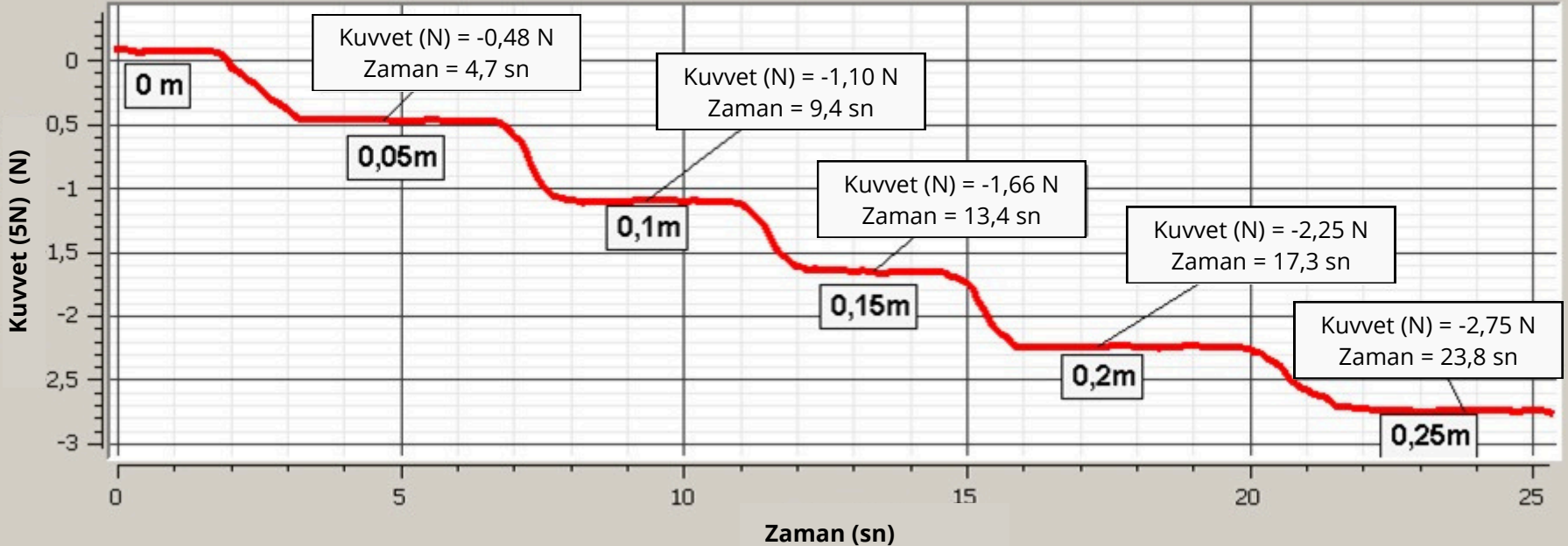


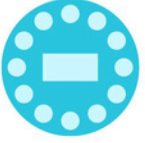
Hook Yasası

Yaylarda üretilen uzamayı incelemek için çeşitli önlemlerin uygulanması

Sonuçlar ve Analiz

Aşağıdaki grafik öğrencilerin oluşturduğu grafiklerle benzer olmalıdır:





Labdisc

Hook Yasası

Yaylarda üretilen uzamayı incelemek için çeşitli önlemlerin uygulanması

Sonuçlar



Her yay için kuvvet ve uzama arasındaki oranı hesaplayın. Her durumda bir ortalama elde edin. Yaylardan hangisi daha büyüktür? Bu değer neyi simgeliyor?

Öğrenciler yay sabitinin, yani kuvvet ile uzama arasındaki değere oranının, yayın uzama sırasında nasıl davranacağını açıkladığını tanımlamalıdır. Yay sabiti ne kadar büyük olursa, düzeltici gücün de o kadar yüksek olduğu sonucuna varmaları gerekir.



İki yay hangi uzama aralığında aynı kuvveti gerçekleştirir?

Grafiği inceleyen öğrenciler, zaman zaman iki yayın aynı kuvveti uyguladığını fark etmelidir. Bu aynı zamanda uzama ile de ilişkilidir. Her saniye yay uzaması bilgisi alınmayarak yanıtın belli bir aralıkta verilmesi gerekmektedir.



Labdisc

Hook Yasası

Yaylarda üretilen uzamayı incelemek için çeşitli önlemlerin uygulanması

Daha Fazla Uygulama İçin Etkinlikler

?

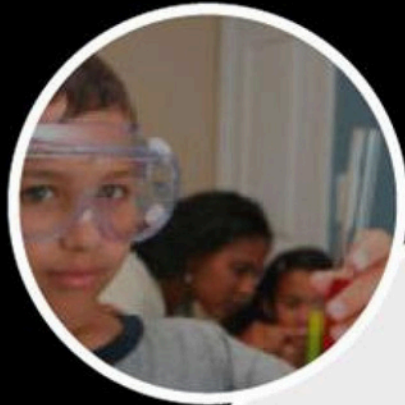
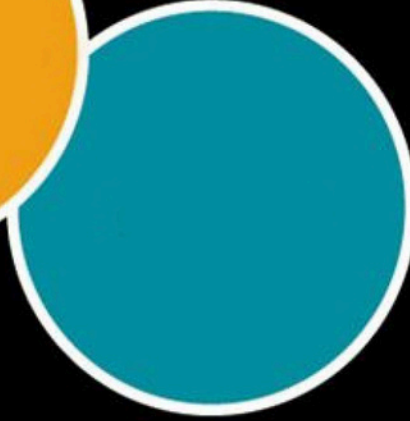
Bu bilgiler bungee jumping'de faydalı olabilir mi? Cevaplamak için araştırma yapın.

Öğrenciler bungee jumping yaparken yükseklik ve ağırlığın güvenlik tarafından belirlenmesi gerektiğini tanımlamalıdır. Bu nedenle bungee ipinin uzadığı kuvvetin hesaplanması önemlidir. Öğretmen, hem kişinin düşme hızının hem de ağırlığının bungee ipinin uzamasını etkilediğine dikkat çekerek bunun mekanik enerjinin korunumu olduğunu belirlemeye yardımcı olabilir ve böylece elastik enerji kavramını tanıtabilir.

?

Sabiti bilerek bir yay ve uzamaya hangi kuvvetin uygulandığını öğrenebilir miyim? Cevabınızı doğrulamak için bir kuvvet diyagramı yapın.

Öğrenciler cevaplarını uygulanan kuvvet ile yay kuvvetinin aynı modüle sahip olduğunu gösteren bir diyagramla gerekçelendirmelidirler. Böylece Hooke Yasasına göre yayın dinamometre olarak kullanılabileceğini tespit edebilirler.



Labdisc



Eğlenceli Bilim
hightouch hightech