



Kuvvet ve Kuvvetin Ölçülmesi

KUVVET

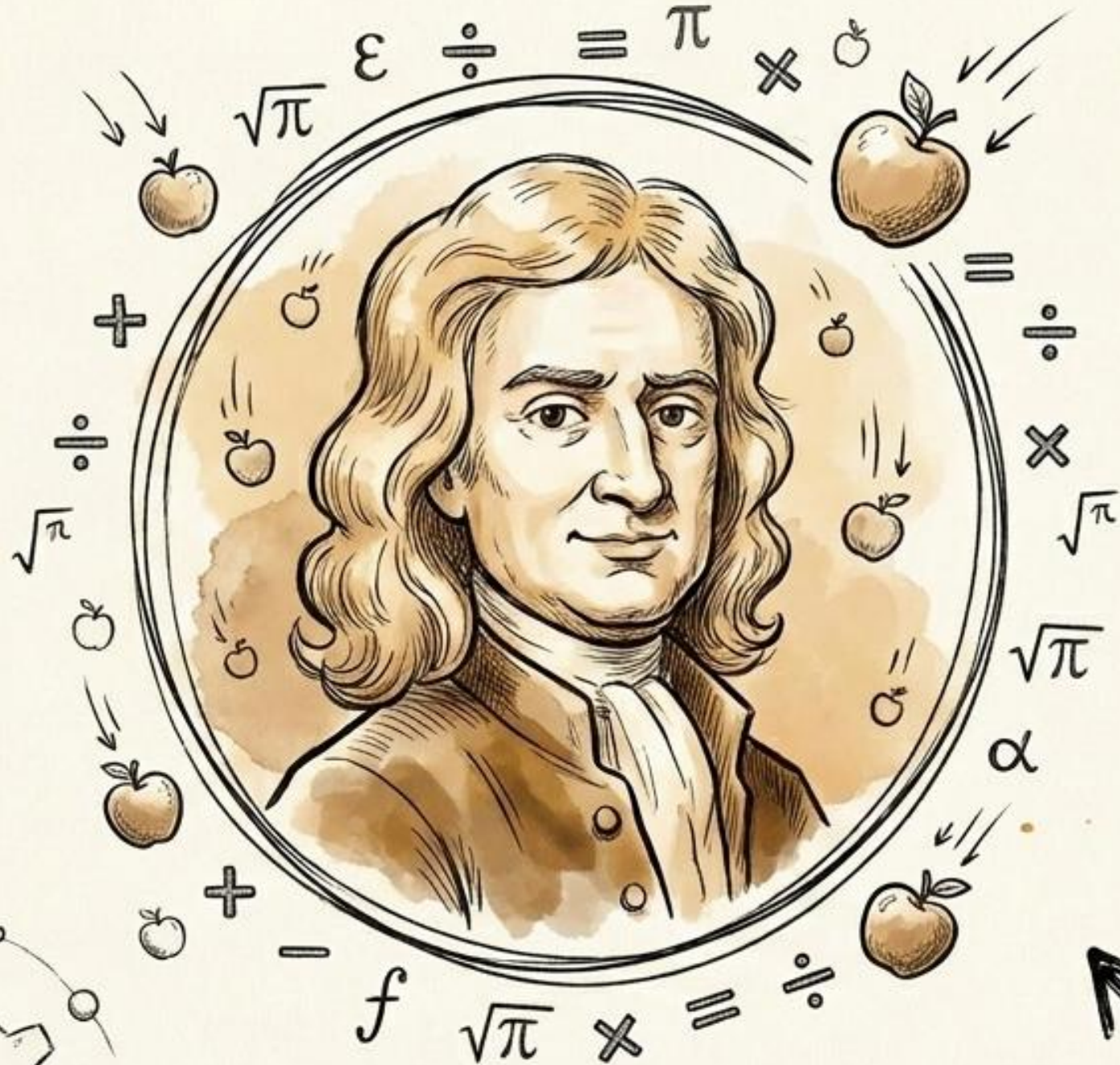
Harekete Geçirme: Duran bir market arabasını itmek veya topa vurarak hız kazandırmak.

Duran bir cismi hareket ettirebilen, hareketli cisimleri hızlandırabilen, yavaşlatabilen veya durdurabilen, hareketin yönünü ve doğrultusunu değiştirebilen, cisimler üzerinde şekil değişikliği yapabilen etkiye **kuvvet** denir.

Yön Değiştirme: Karşıdan gelen tenis topuna rakette vurarak rotasını çevirmek.

Şekil Değiştirme: Oyun hamurunu sıkarak veya paket lastiğini gererek (kalıcı veya geçici) formunu bozmak.

Bilgi İstasyonu: Sir Isaac Newton (1643-1727)



Kuvvet ve hareket yasalarını keşfederek modern fizik ve mekanik biliminin temellerini attı.

Bilime yaptığı bu devasa katkılardan ötürü, tüm dünyada ortak kullanılan kuvvet birimine onun soyadı (Newton – N) verilmiştir.



@mehmethoca.ile.fen



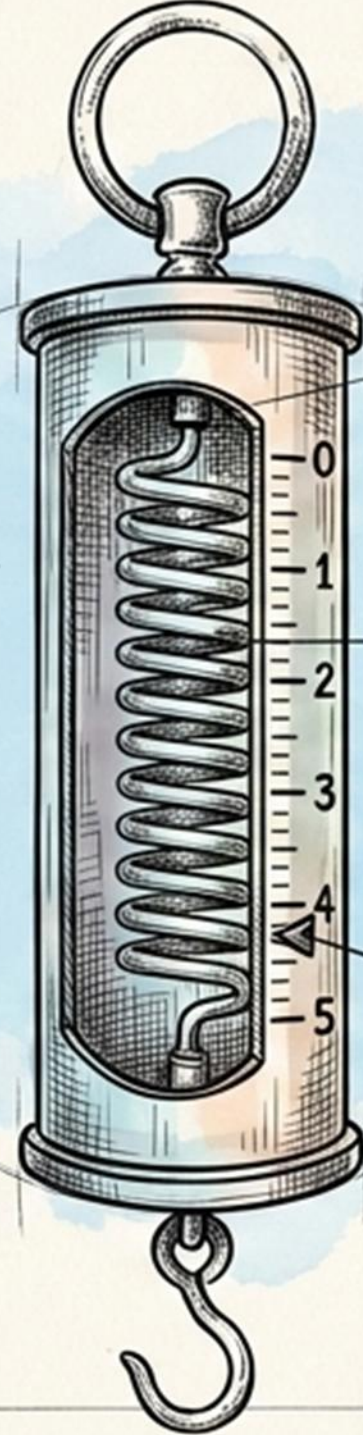
Mehmet HOCA ile FEN



mehmethocaniz.com

DİNAMOMETRE

Kuvvetin büyüklüğü dinamometre ile ölçülür. Günlük hayatta gördüğümüz gördüğümüz el kantarları da aslında birer dinamometredir.



Kuvvetin birimi Newton'dır. Kısaca N harfi ile gösterilir.

İç Mekanizma:
Esnek Sarmal Yay

Ölçüm Çizgisi: Gösterge



@mehmethoca.ile.fen

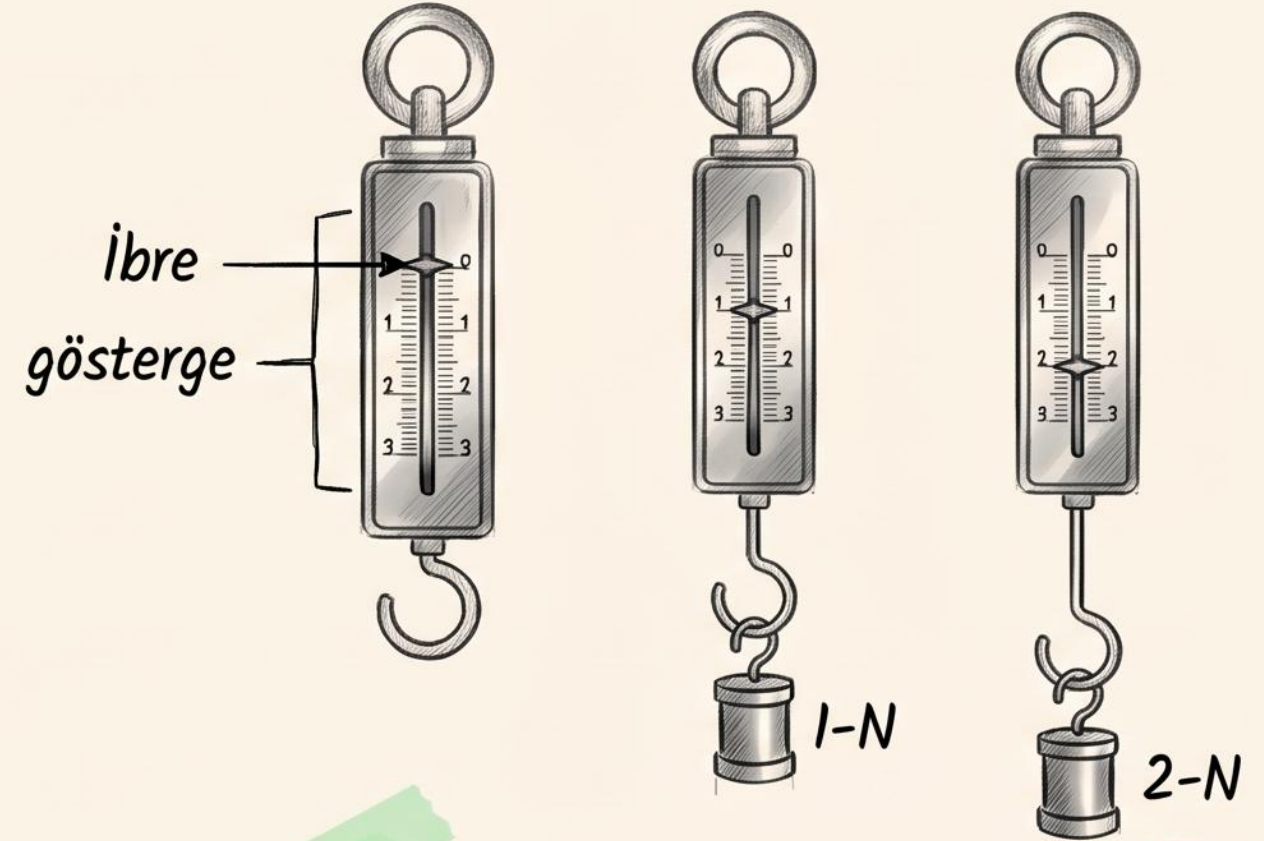
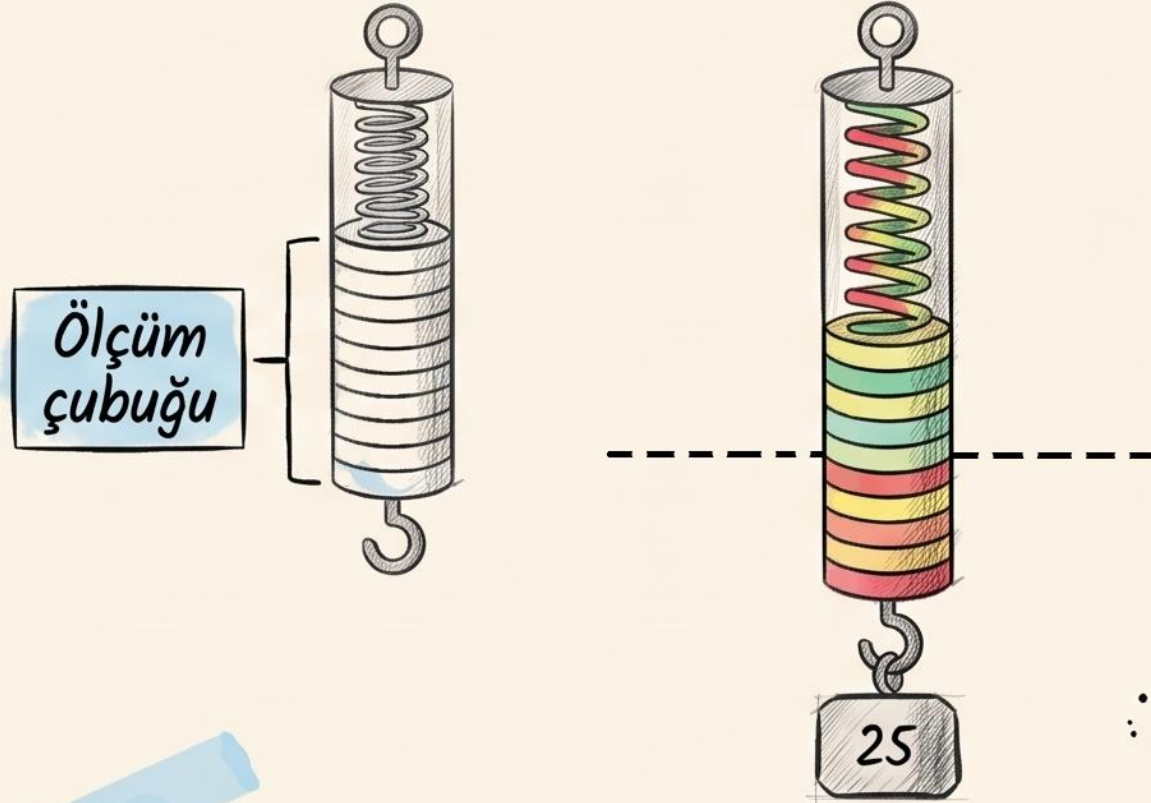


Mehmet HOCA ile FEN



mehmethocaniz.com

- Dinamometrelerde, ölçüm yapmak için eşit bölmelendirilmiş ölçüm çubuğu veya gösterge bulunur. Bu göstergelerin her bir bölmesi belirli bir kuvvet değerini ölçer.
- Dinamometrelerin ölçüm çubukları eşit aralıklarla bölmelendirilmiştir. Dinamometrelerin ölçebileceği en büyük kuvvet değerinin ölçüm çubuğunun toplam bölme sayısına bölünmesiyle her bir bölmenin ölçtüğü kuvvet değeri bulunmuş olur.



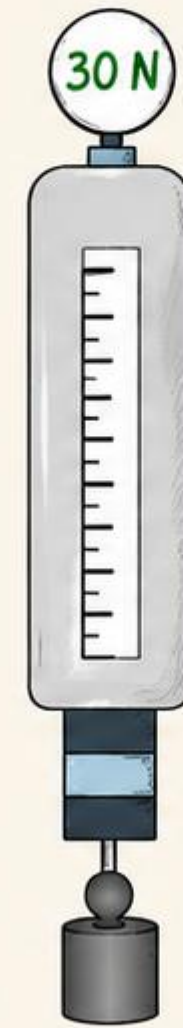
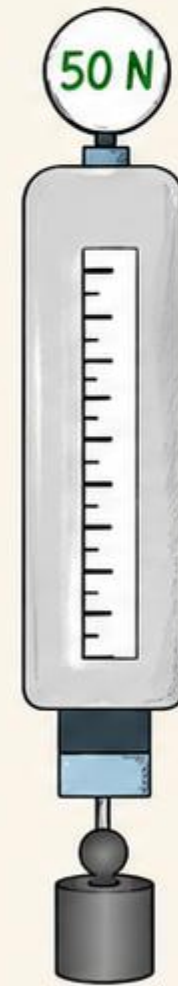
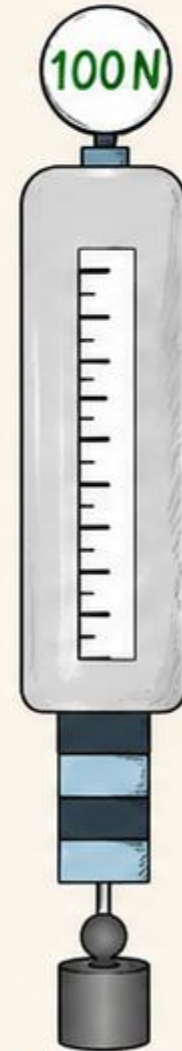
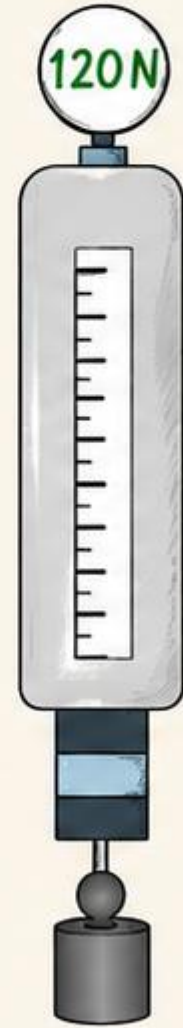
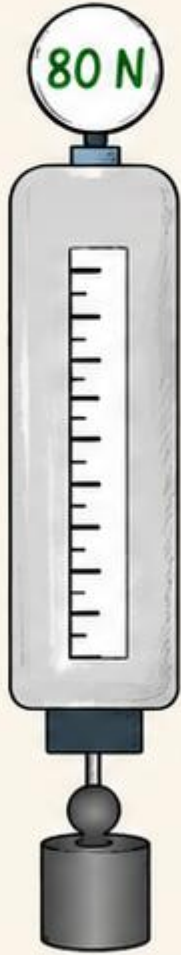
Ölçüm çubuğu bulunan bu dinamometrenin ölçebileceği en büyük kuvvet değeri 50 N'dır. Dinamometrenin 10 bölmesi olduğuna göre her bir bölme 5 N kuvvet değerini ölçmektedir. Bu dinamometreye 25 N ağırlığında bir cisim asıldığında şekildeki gibi 5 bölme uzar.

Ölçtüğü kuvvet değerleri gösterge üzerinde verilen bu dinamometrenin ölçebileceği en büyük kuvvet değeri 3 N'dır. Dinamometreye 1 N'lık cisim asıldığında ibre gösterge üzerinde şekildeki gibi 1 çizgisine, 2 N'lık cisim asıldığında ise 2 çizgisine gelir.

ETKİNLİK

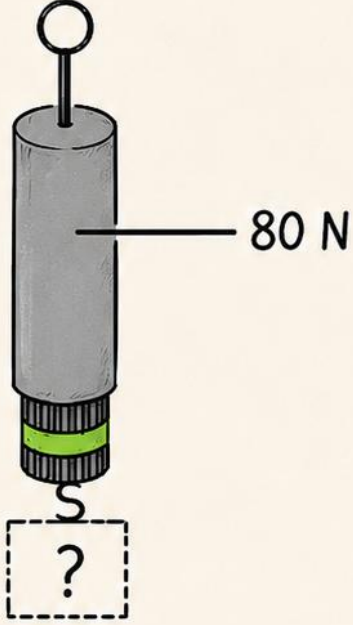
Aşağıdaki dinamometreler, 10 bölmeden oluşmakta ve üzerlerinde ölçüm yapabilecekleri en büyük değer yazmaktadır. Bu dinamometreler ile görsellerdeki gibi farklı cisimler ölçülmüştür.

Buna göre ölçüm sonuçlarını altlarındaki kutucuklara yazınız.



ETKİNLİK

En fazla 80 N büyüklüğündeki kuvveti ölçebilen 8 bölmeli bir dinamometrede şekilde gösterilmiştir.



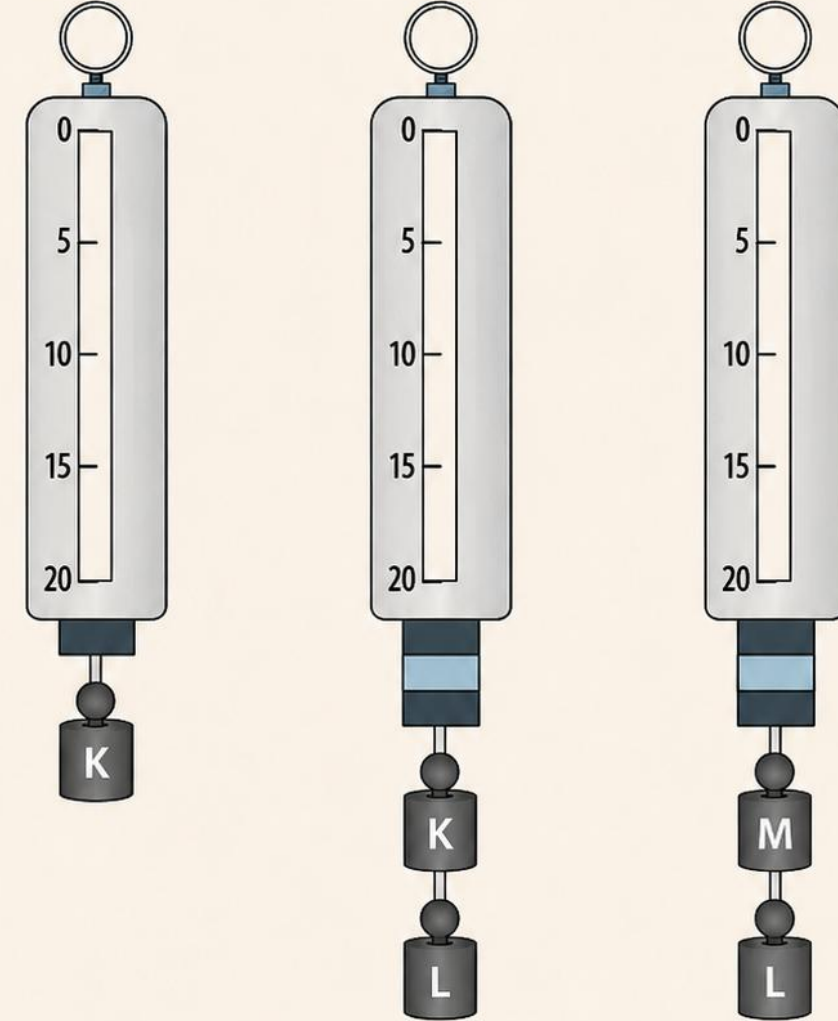
Buna göre dinamometreyi inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Ölçüm çubuğundaki her bir bölme kaç N ölçer?

b) 3 bölmelik uzamaya sebep olan kuvvet kaç Newton olur?

ETKİNLİK

Aşağıda özdeş dinamometrelere asılmış K, L ve M cisimleri verilmiştir. Buna göre, cisimlerin dinamometrelere uyguladığı kuvvetleri bulunuz.



K:

L:

M:



@mehmethoca.ile.fen



Mehmet HOCA ile FEN



mehmethocaniz.com



@mehmethoca.ile.fen

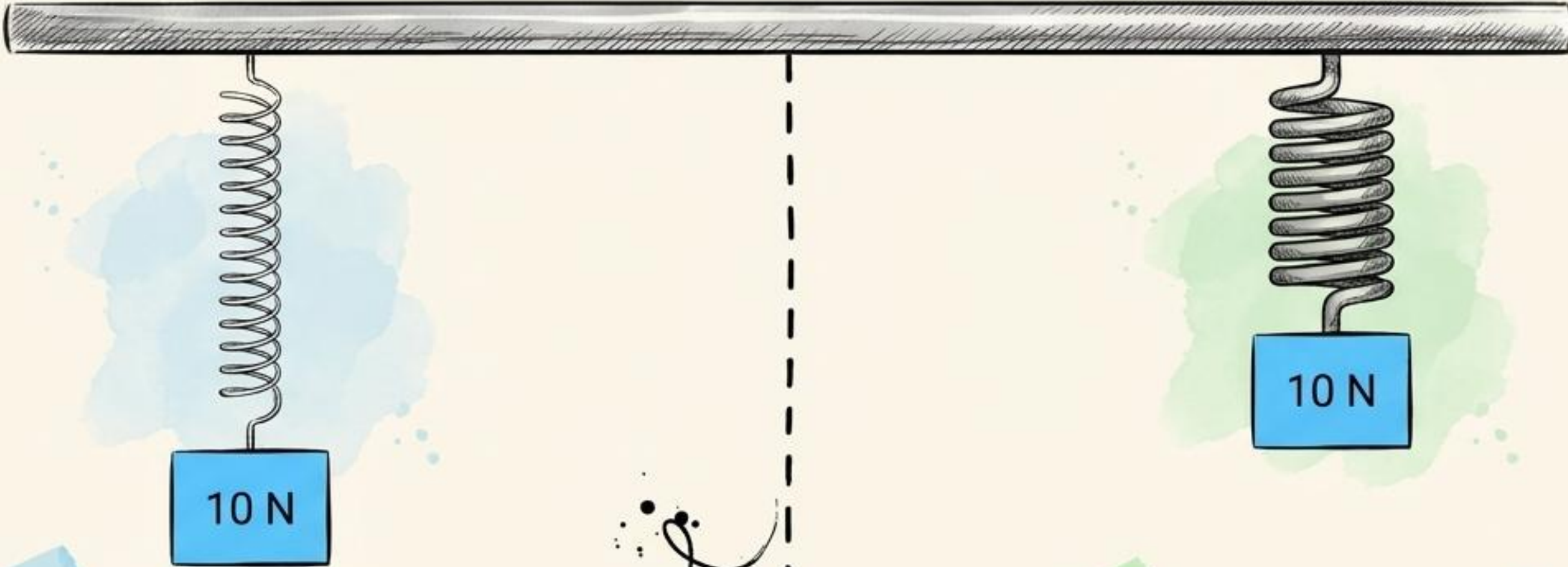


Mehmet HOCA ile FEN



mehmethocaniz.com

Hassas Ölçümün Sırrı Nedir?



İnce ve Esnek Yaylar

Küçük kuvvetleri (örn: 5 N) ölçmek için tasarlanmıştır. Çok duyarlı ve yüksek hassasiyetli ölçüm yaparlar.



Kalın Yaylar

Büyük kuvvetleri (örn: 100 N) ölçmek için kullanılır. Düşük hassasiyetlidir; esnetmek çok daha zordur.



@mehmethoca.ile.fen

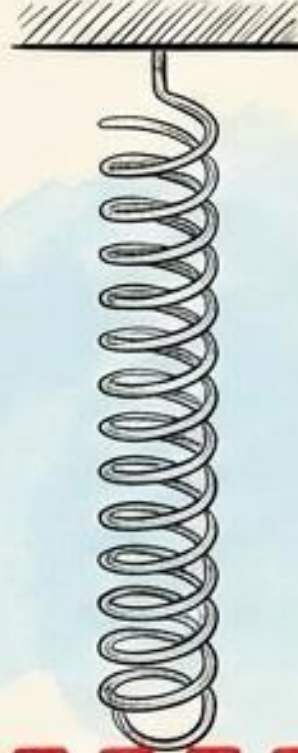


Mehmet HOCA ile FEN



mehmethocaniz.com

Tehlike Çizgisi: Esneklik Sınırı



Maksimum Sınır

Güvenli Bölge:
Dinamometreler kendi kapasitesindeki kuvvetleri güvenle ölçer.

Kritik Eşik: Her dinamometrenin ölçebileceği maksimum bir değer vardır (Esneklik Sınırı).

Kalıcı Hasar: Sınır aşılsa, yayın esnekliği kalıcı olarak bozulur. (Kuvvetin şekil değiştirme etkisi yayı tahrip eder!)

Dinamometre Hassasiyetini Etkileyen Faktörler

Dinamometredeki yayın kesit alanı (kalınlığı) arttıkça dinamometrenin ölçebileceği kuvvet değeri artar. Aynı cins maddeden yapılmış birinde ince, diğerinde kalın yaya sahip dinamometreler karşılaştırılırsa ince yaya sahip dinamometre, kalın yaylı dinamometreye göre daha hassas ölçüm yapar.

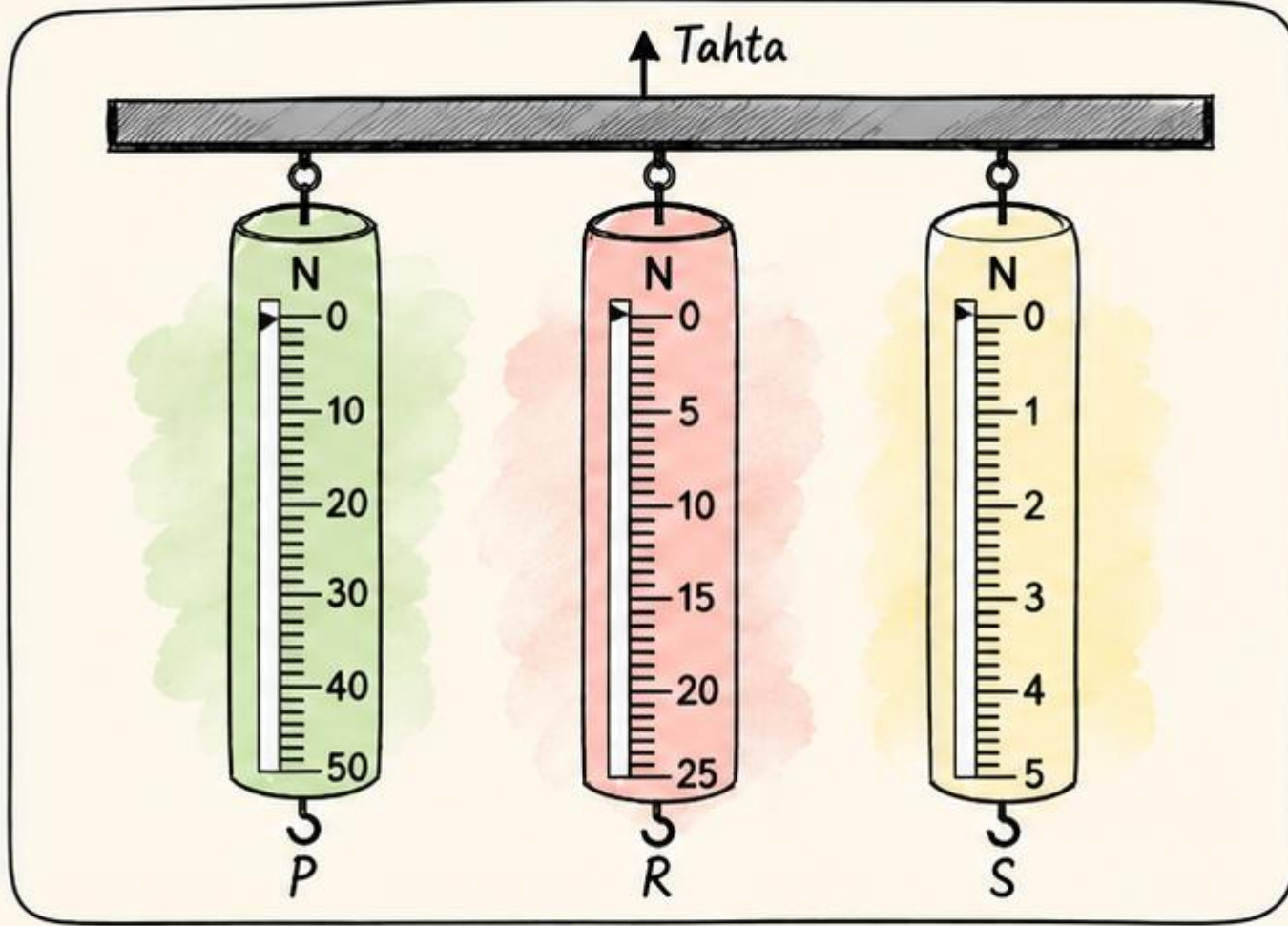


Dinamometrede kullanılan yayın yapıldığı maddenin cinsi, dinamometrenin ölçebileceği kuvvet aralığını ve hassasiyetini belirleyen bir diğer etkidir.



Soru:

Aynı maddeden yapılmış, aynı boyda ve farklı kalınlıktaki yaylar kullanılarak P, R ve S dinamometreleri tasarlanıyor. Dinamometreler tahtaya şekildeki gibi sabitleniyor.



Seçenekler

- A** P, R ve S dinamometrelerine 4 N'lık bir cisim asıldığında bu dinamometrelerin yaylarındaki uzama miktarı birbirine eşit olur.
- B** R dinamometresinin yayı S dinamometresinin yayından daha kalındır.
- C** 50 N'lık bir cismin ağırlığı R dinamometresiyle doğru ölçülebilir.
- D** S dinamometresinin yayı P dinamometresinin yayından daha kalındır.



Bu dinamometrelerle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

NEDEN?

Yay kalınlaştıkça esneklik azalır, uzama miktarı küçülür.
Ölçek aralıkları: $P > R > S$ (en küçük aralık S'te).
Bu nedenle en kalın yay P'de, en ince yay S'dedir.